

ANNAIS

I COBEAI

Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar



IV WEAI

Workshop Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar

JUAZEIRO-BA

15, 16 E 17 DE OUTUBRO DE 2015

PAULO ROBERTO RAMOS (ORG.)

REALIZAÇÃO



Paulo Roberto Ramos (Org)

ANNAIS

ANAI DO 1º CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR E DO
I COBEAI
4º WORKSHOP DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR

Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar

Mudanças climáticas e os problemas dos recursos hídricos



1ª Edição

IV WEAI

Workshop Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar

JUAZEIRO-BA

15, 16 E 17 DE OUTUBRO DE 2015

PAULO ROBERTO RAMOS (ORG.)

REALIZAÇÃO



Juazeiro-BA
Editora e Gráfica Franciscana Ltda
2015



Organização: Paulo Roberto Ramos

Capa/Contracapa: Ramon Brito Carvalho

Diagramação: Alexandre Júnior de Souza Menezes

Formatação/Revisão: Alexandre J. S. Menezes, Ana Q. A. H. Campos, José M. J. da Silva, Laysa M. S. Ribeiro, Maria A. das Neves, Sheila B. de Souza, Valéria V. Phydias, Waneska E. L. Pires

Comissão Científica e Conselho Editorial:

Prof.^a MsC. Anne Caroline Amorim Leal (UnB)

Prof. Dr. Bertrand Sampaio de Alencar - (UGRS/ITEP)

Prof. MsC. Celso Sales Franca (FACAPE)

Prof. Dr. César Augusto Silva (UNIVASF)

Prof.^a Dr.^a Clarissa Campello Ramos (UNIVASF)

Prof. MsC. Cláudio Claudino Filho (UFFS)

Prof.^a MsC. Clécia Simone Gonçalves Rosa Pacheco (IF-PE)

Prof. Dr. Clóvis Manoel Carvalho Ramos (UNIVASF)

Prof. MsC. Ednaldo Ferreira Torres (UNIVASF)

Prof.^a Dr.^a Evelize Welzel (UFSC)

Prof. Dr. Frederico Terra de Almeida (UFMT)

Prof.^a Dr.^a Geida Maria Cavalcanti de Sousa (UNIVASF)

Prof.^a MsC. Germana Karla de Lima Carvalho (IF-Sertão)

Prof.^a MsC. Glória Maria Pinto Coelho (UNIVASF)

Prof.^a MsC. Irailde Gonçalves de Lima (UNEB)

Prof.^a Dr.^a Jazielli Carvalho SA (UFRN)

Prof. MsC. João Sotero do Vale Júnior (Unifacs e IF-Sertão)

Prof. Dr. Jorge Luis Cavalcanti Ramos (UNIVASF)

Prof. Dr. José Alves Siqueira (UNIVASF)

Prof. Dr. Leandro Belinaso Guimarães (UFSC)

Prof. Dr. Lênio Marques de Miranda (UFMG)

Prof. Dr. Linoberg Barbosa de Almeida (UFRR)

Prof.^a Dr.^a Lúcia Marisy Sousa Ribeiro de Oliviera (UNIVASF)

Prof. Dr. Luiz Moreto Neto (UFSC)

Prof.^a Dr.^a Luzineide Dourado Carvalho (UNEB)

Prof. Dr. Marcelo de Maio Nascimento (UNIVASF)

Prof. Dr. Marco Antônio Leandro Barzano (UEFS)

Prof. Dr. Marcos Reigota (UNISO)

Prof.^a Dr.^a Marilena Loureiro da Silva (UFPA)

Prof. Dr. Mário Jorge Campos dos Santos (UFS)

Prof. Dr. Marlécio Cunha (UFRN)

Prof. Dr. Marx Prestes Barbosa (UFCEG)

Prof. Dr. Militão Vieira Figueiredo (UNIVASF)

Prof.^a MsC. Míriam Cleide Amorim (UNIVASF)

Prof.^a MsC. Nilmara Mércia de Souza Sá Santos (UNIVASF)

Prof.^a Dr.^a Patrícia Avelo Nicola (UNIVASF)

Prof. Dr. Paulo Roberto Ramos (UNIVASF)

Prof. Dr. René Cordeiro (UNIVASF)

Prof. Dr. Rômulo Silveira Paz (UFPB)

Prof.^a MsC. Rosemary de Carvalho Gomes (IF-Sertão-PE)

Prof.^a Dr.^a Rosicleide Melo (UNIVASF)

Prof. Dr. Sandro Sayao (UFPE)

Prof. Dr. Sidclay Cordeiro Pereira (UPE)

Prof. Dr. Sidnei Raimundo (USP)

Prof.^a MsC. Solange Maria Dantas Gomes (IF-Sertão-PE)

Ficha Catalográfica elaborada pela bibliotecária da UNIVASF Maria Betânia de Santana da Silva

Educação Ambiental Interdisciplinar. Workshop (4.: 2015: Juazeiro, BA)

E24a (Anais do) Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar e do Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar, de 15 a 17 de outubro de 2015 /

Organizado por Paulo Roberto Ramos – Juazeiro, BA: PEV-UNIVASF, 2015.

1 v. (p.)

Tema: Mudanças climáticas e os problemas dos recursos hídricos

ISBN: 978-85-5837-002-8

1. Educação Ambiental 2. Interdisciplinaridade. 3. Caatinga – Sustentabilidade. 4. Projeto Escola Verde. 5. Universidade Federal do Vale do São Francisco. I. Título. II. Ramos, Paulo Roberto (Org.).

15, 16 E 17 DE OUTUBRO DE 2015

PAULO ROBERTO RAMOS (ORG.)

CDD 363.70071

CDU 37:577.4

Como citar esta obra:

SOBRENOME, Nome do autor. "Título do Resumo". In: RAMOS, Paulo Roberto (Org). Anais do 1º Congresso Brasileiro de Educação Ambiental e 4º Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar. Juazeiro: Editora Franciscana, 2015.

Possíveis erros e incongruências são de responsabilidades dos próprios autores.



Juazeiro-BA
Outubro
2015





I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



Sumário

APRESENTAÇÃO	11
GT 1 - A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS	12
VISITA TÉCNICA COMO RECURSO DE ENSINO NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	13
PRÁTICAS DE LABORATÓRIO COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREA VERDE URBANA DO RECIFE	22
VISITAS TÉCNICAS AO CENTRO DE MANEJO DA FAUNA DA CAATINGA (CEMAFAUNA): EXPERIÊNCIAS DO PROJETO ESCOLA VERDE EM ESCOLAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO.....	29
SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NO NÚCLEO DE ATENÇÃO INTEGRAL À CRIANÇA E AO ADOLESCENTE – NAICA EM TERESINA – PI.....	33
AMBIENTALIZAÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NOS MUNICÍPIOS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA:O DESAFIO DE FORMAÇÃO DE COM-VIDAS	36
DESAFIOS NA CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DA REGIÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO	43
ASPECTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA EM CRUZ DAS ALMAS-BA	51
A ATIVIDADE DE ARBORIZAÇÃO NA INCLUSÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS E NA POPULAÇÃO DAS CIDADES DE JUAZEIRO-BA E PETROLINA-PE.....	55
“QUE COME E GUARDA, COME DUAS VEZES” O USO DE FEIRAS DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	65
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FABRICAÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO: DESVENDANDO A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM NA ESCOLA COM A PRÁTICA CORRETA DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS.....	69
SOBREVIDA E MORTANDADE DE MUDAS NATIVAS RESULTANTES DA ARBORIZAÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	72
DESCONSTRUINDO A FORMAÇÃO ÉTICA ONDE A NATUREZA E OS ANIMAIS SÃO COISIFICADOS	81
PRODUTOS DECORATIVOS A PARTIR DE PRODUTOS REUTILIZADOS: PROJETO DA DISCIPLINA GESTÃO DE RESÍDUOS.....	85
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO MECANISMO MITIGADOR DE IMPACTO AMBIENTAL NA REGIÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO	88
JOGOS E BRINCADEIRAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FORMAL E NÃO FORMAL: EXPERIÊNCIA DE PRÁXIS EM MINICURSO CIENTÍFICO	98
PERCEPÇÃO AMBIENTAL E MAPAS MENTAIS: UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ITAARA/RS	106
OFICINAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS: ESTRATÉGIA LÚDICA PARA A SENSIBILIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTA MARIA – RS.....	113
REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA SERVIDA	122



QUESTÕES AMBIENTAIS DE EUCLIDES DA CUNHA- BA: PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE ENSINO MÉDIO.....	126
CONSTRUÇÃO DE HORTA URBANA VERTICAL: EXPERIÊNCIA FAMILIAR NA ZONA URBANA DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE	130
PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESCOLAS DA ZONA OESTE DE NATAL, RN	134
GINCANA: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR E RECREATIVA A RESPEITO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	143
SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL EM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA CEARENSE ATRAVÉS DE PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS DESENVOLVIDAS POR INTEGRANTES DO PIBID DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	146
A INSERÇÃO DAS TIC E DA CARTOGRAFIA NOS MOVIMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO BÁSICO	155
CARTILHAS AUTORAIS: UM INSTRUMENTO DE EMPODERAMENTO NA LUTA PELAS QUESTÕES AMBIENTAIS	165
DIAGNÓSTICO EXPERIMENTAL NO ENSINO TÉCNICO ACERCA DA INTERAÇÃO JOGOS ELETRÔNICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	176
AÇAI COMO ELEMENTO DE ENSINO DE GEOGRAFIA:UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA ESTADUAL IGARAPÉ DA FORTALEZA SANTANA /AP.....	188
NOÇÕES DE CONHECIMENTO E CUIDADO FRENTE À SALA DE AULA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO COM ADOLESCENTES	192
A CONSTRUÇÃO DE HORTA SUSPensa COMO ALTERNATIVA À DEGRADAÇÃO DOS SOLOS NA AGRICULTURA URBANA	208
PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO, EREM PEDRO BEZERRA DE MELO - IBIMIRIM/PE	216
PROGRAMA DE VISITAS ORIENTADAS DO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA/RJ NO ANO DE 2007: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	220
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS DOS RIOS ABAETÉ E PIROCABA, ABAETETUBA (PA).....	233
ECOSSISTEMA REGIONAL: CONHECER PARA PRESERVAR O BIOMA CAATINGA ATRAVÉS DE ATIVIDADES PRÁTICAS	242
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORTANCIA DE ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS NO ESPAÇO ESCOLAR.....	246
IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS/AGROPECUÁRIAS: VISÃO DE ALUNOS, FILHOS DE PRODUTORES RURAIS	255
REUTILIZAÇÃO DO LIXO COMO MEDIDA EDUCATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS NOS MUNICÍPIOS DE SIRIRI E CAPELA.....	259
ANÁLISE DO CONHECIMENTO DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE ATIVIDADES EXTENSIVAS SOBRE O TEMA TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO SERTÃO PERNAMBUCANO.....	262



ACÇÃO EDUCATIVA DE CATEGORIZAÇÃO DO LIXO EM DUAS ESCOLAS MUNICIPAIS NO ESTADO DE SERGIPE.....	265
O DESPERTAR PARA O FUTURO: ATIVIDADES DE ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS RIBEIRINHAS NO VALE DO RIO SÃO FRANCISCO EM PETROLINA, PE.....	268
REPRESENTAÇÃO SOCIAL DOS ALUNOS FRENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS	272
TENDÊNCIAS DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	285
INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA ATRELADO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	297
MÉTODOS DE DESCARTEE REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO SATURADO DE COZINHA COM ÊNFASE NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	310
CAMINHOS DA INTERDISCIPLINARIDADE: OFICINASSÓCIOEDUCATIVAS COMO APLICAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL NA CIDADEDPOMBAL/PB.....	314
EXPERIÊNCIAS NO ENSINO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PARA CURSOS TÉCNICOS, TECNOLÓGICOS DO IFMA	323
AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO AMAPÁ COMO INSTRUMENTO INTERDISCIPLINAR PARA A FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO.....	340
PERCEPÇÕES SOBRE O LIXO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO CURRICULAR: UM ESTUDO DE CASO EM PETRÓPOLIS (RJ)	354
PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UMA FERRAMENTA PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE CACOAL - RO.....	358
PROSUS - PROMOVEDO SAÚDE PELA SUSTENTABILIDADE	372
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO FIGUEIREDO CORREIA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE: A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DA FAUNA LOCAL	376
PRÁTICAS DE RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA NO COLÉGIO ESTADUAL ANTONÍLIO DA FRANÇA CARDOSO.....	379
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ECOSISTEMAS COSTEIROS: A RESTINGA DE MARICÁ (RJ) COMO AMBIENTE INTEGRADOR DA CIDADANIA	382
TRABALHANDO A TEMÁTICA DA EROSIÃO DOS SOLOS NA ESCOLA MUNICIPAL SANTO ANTONIO, JUAZEIRO-BA	386
A HORTA ESCOLAR COMO INSTRUMENTO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	390
<i>GT 2 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL</i>	<i>393</i>
A RELAÇÃO ENTRE OS VALORES HUMANOS E AS ATITUDES FRENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS..	394
FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA MODALIDADE DE ENSINO EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA COM FOCO NOS POLINIZADORES.....	398
DIAGNÓSTICO SOBRE PERCPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES DE LETRAS VERNÁCULAS E LETRAS COM INGLÊS DA UNEB-CAMPUS VI.....	411
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PERCEPÇÃO DAS ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA (UNEB) SOBRE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	414
INVESTIGAÇÃO POR MEIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A PERCEPÇÃO E A CONCEPÇÃO AMBIENTAL DOS GRADUANDOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA	417



IDENTIFICAÇÃO DA PERCEÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	421
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO, EM ESTRELA DALVA (MG), ATRAVÉS DA MEMÓRIA DOS IDOSOS	424
A IMPORTÂNCIA DA PERCEÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES DOS CURSOS DE LICENCIATURAS EM GEOGRAFIA E HISTÓRIA.....	428
POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	432
USO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE PETROLINA, PE: UM INCENTIVO AO CONSUMO	444
MEMÓRIAS LOCAIS ENQUANTO INSTRUMENTO DE REFLEXÃO E RECURSO PEDAGÓGICO SOBRE AMBIENTE-PATRIMÔNIO	447
CULTIVANDO SAÚDE: UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA GRADUAÇÃO	461
UM PANORAMA DA EDUCAÇÃO EM VALORES NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS	464
GT 3 – CULTURAS REGIONAIS E BIOMAS BRASILEIROS	473
DIVERGÊNCIA GENÉTICA EM LINHAGENS DE MELANCIA.....	474
ECONOMICIDADE DO FUMO (<i>Nicotianatabacum</i> L.) EM CONSÓRCIO AGROFLORESTAL NA AGRICULTURA FAMILIAR.....	481
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TEORES DE PALHADA DA CANA-DE-AÇÚCAR SOBRE A ATIVIDADE MICROBIANA DE UM VERTISSOLO NO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO.....	484
TRABALHO, POLÍTICAS PÚBLICAS E MEIO AMBIENTE.....	489
DE OLHO NO LIXO, PROTEJA O CÓRREGO POPUCA.....	496
OS BENEFÍCIOS DA RECICLAGEM PARA O MEIO AMBIENTE.....	511
USO DO PEPINO COMO AGENTE DE LIMPEZA E HIDRATAÇÃO DE PELE NA CONSTRUÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	514
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO PRÁTICO DA COLETA SELETIVA EM ESCOLAS PÚBLICAS NO VALE DO SÃO FRANCISCO.....	517
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA BAIXADA FLUMINENSE DO RIO DE JANEIRO: A CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO A PARTIR DA EXPERIÊNCIA MOTORA	522
OFICINAS INTERDISCIPLINARES COMO ESTRATÉGIAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL ...	533
IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO-BA E PETROLINA-PE.....	536
AVALIAÇÃO DE METAIS PESADOS EM ÁGUA USADA PARA IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS EM ANTÔNIO GONÇALVES – BA	540
JARDINAGEM NA ESCOLA COMO PRÁTICA SUSTENTÁVEL: TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NA PROTEÇÃO DE SOLO DOS JARDINS INTERNOS DA ESCOLA MUNICIPAL JACOB FERREIRA	543
A NECESSIDADE DE ARBORIZAÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA.....	548
NECESSIDADES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA DA REDE PRIVADA DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO-BA	556



PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE CRIANÇAS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO NA REGIÃO SEMIÁRIDA DE PERNAMBUCO	559
USO DE PLANTAS MEDICINAIS: EXPERIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	563
ATLAS DIGITAL DO DESMATAMENTO DA CAATINGA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	569
PRÁTICAS INTEGRADAS A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS COMO INSTRUMENTOS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE DE COMUNIDADES.....	572
ATIVIDADES DE RECICLAGEM: EXERCITANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	576
(RE)MONTANDO O CENÁRIO: ARTE-EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PAREDE MÁGICA IN LOCUS PÚBLICO	579
PRÁTICAS ECOLÓGICAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INCENTIVO DE COLETA SELETIVA EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO-BRASIL.....	592
A VISÃO DA ÁGUA PARA AS CRIANÇAS DO ENSINO INFANTIL EM ESCOLA PÚBLICA DO SERTÃO PERNAMBUCANO	600
REBIO DO TINGUÁ E SEU ENTORNO: UMA AVALIAÇÃO PRELIMINAR PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	604
ANÁLISE DA COLETA SELETIVA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO	608
FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA	617
CONTRIBUIÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS AGÍCOLAS NA IMPLANTAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA	622
RIO SÃO FRANCISCO: PERSPECTIVAS SOBRE QUALIDADE E USO DA ÁGUA POR ALUNOS DE ESCOLAS RIBEIRINHAS DE PETROLINA, PE	634
CORRELAÇÕES EM CARACTERES RELACIONADOS COM O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DA MELANCIA	637
BALANÇO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ESTADO DE PERNAMBUCO	644
ANÁLISE DAS ATIVIDADES DE SAÚDE AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA	647
GT 4 - ARTE E MÍDIA AMBIENTAL	657
EDUCAÇÃO E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NO BOLETIM DO MEIO AMBIENTE: O CASO DA ALDEIA MARACANÃ	658
A IMPORTÂNCIA DA ARTE AMBIENTAL PARA SENSIBILIZAÇÃO DE ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	661
MINICURSO “A FOTOGRAFIA DA NATUREZA” PARA ALUNOS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, ARACAJU, SERGIPE	665
EDUCOMUNICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: INFORMAÇÕES MÍDIÁTICAS COMO POSSIBILIDADE DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA.....	668



REALIDADE DA INFORMÁTICA E O USO DE TIC'S NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS EM PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA	672
A FOTOGRAFIA COMO RECURSO PEDAGÓGICO DE ARTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RESERVA EXTRATIVISTA.....	682
ARTE-AMBIENTAL NAS ESCOLAS.....	693
A CONTRIBUIÇÃO DAS TICs E DA MÍDIA NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA	704
PRODUZINDO UM DOCUMENTÁRIO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA ARTICULANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	716
PIBID INTERDISCIPLINAR, SOB O OLHAR DE UMA PROFESSORA SUPERVISORA: relatando experiências	725
<i>GT5 - SAÚDE AMBIENTAL</i>	<i>735</i>
PRODUÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO PELA COMUNIDADE INDÍGENA CAMIXÁ NA REGIÃO NORTE DO SERTÃO BAIANO.....	736
RELAÇÃO ENTRE SAÚDE PÚBLICA E O MEIO AMBIENTE: UM REUMO ATRAVÉS DA SAÚDE AMBIENTAL	745
AVALIAÇÃO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA EM ÁGUAS DE CULTIVO DE OSTRAS NO ESTUÁRIO DO RIO GRACIOSA, TAPEROÁ – BA.	749
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA DO CAMPO PARCEIRA DO PIBID: TRABALHANDO AS DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA.....	762
PERCEPÇÕES AMBIENTAIS DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE VALENÇA, BAHIA.....	771
O PROBLEMA DA ÁGUA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO: O DESAFIO DA SAÚDE AMBIENTAL	775
AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE MICROCISTINA NA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE CAMPINA GRANDE – PB –ANÁLISE DE FATORES AMBIENTAIS.....	779
AVALIAÇÃO E GERENCIAMENTO DE RISCOS DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS EM PLATAFORMA DE PETRÓLEO PARA A EXPOSIÇÃO DO PÚBLICO EM GERAL E TRABALHADORES	788
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: UM DIAGNÓSTICO NA CIDADE DE CURAÇÁ-BA.....	806
ANÁLISE DA SAÚDE AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	809
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE EMBUTIDOS CÁRNEOS SOB INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE PROCESSAMENTO E ARMAZENAMENTO	812
INFLUÊNCIA DA MICARETA COPA VELA SOB A CARACTERIZAÇÃO BACTERIOLÓGICA DO BALNEÁRIO PRAINHA, NO MUNICÍPIO DE PAULO AFONSO, BAHIA	816
DETERMINANTES DA INSEGURANÇA ALIMENTAR EM FAMÍLIAS BENEFICIADAS POR PROGRAMA SOCIAL: ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA EBIA	820
CONSEQUÊNCIAS DA ATIVIDADE GARIMPEIRA AOS RECURSOS HÍDRICOS NO DISTRITO DE CARNAIBA PINDOBAÇU (BA)	824
O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM INTERFACE COM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PESQUISA DESENVOLVIDA NO ESTÁGIO SUPERVISADO.....	827



A IMPORTÂNCIA DO USO DAS PLANTAS MEDICINAIS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	830
DEGRADAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DOS RIACHOS URBANOS INTERMITENTES EM JUAZEIRO-BA	836
IMPORTÂNCIA DE ATIVIDADES DE COMPOSTAGEM E HORTAS ESCOLARES NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS NO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO.....	850
CULTIVANDO SAÚDE: UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA GRADUAÇÃO	857
UMA ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DA COMPOSTAGEM, HORTAS E PLANTAS MEDICINAIS NAS ESCOLAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	860
ALINHAMENTO DE PRÁTICAS COM PLANTAS MEDICINAIS EM JUAZEIRO/BA	867
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ÀS MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA-PE: IMPACTOS AMBIENTAIS NO CANAL FLUVIAL.....	882
CONSTRUÇÃO DE PROTÓTIPO DE DESIDRATADOR SOLAR DE BAIXO CUSTO E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE SECAGEM SOLAR DO PEDÚNCULO DE CAJU	900
ANDANÇAS PELO IMAGINÁRIO DA MEDICINA POPULAR	910
NANOPARTÍCULAS DE PRATA PRODUZIDAS POR <i>Curvularia inaequalis</i> NO CONTROLE <i>in vitro</i> DE <i>Alternaria brassicicola</i> , CAUSADOR DA ALTERNARIOSE EM COUVE-MANTEIGA.....	921
ÁGUA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO	934
INSETOS VETORES DE DOENÇAS: UMA ABORDAGEM PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	937
ÁREAS VERDES URBANAS: O CASO DO CAMPO FLORESTAL DE LIMOEIRO DO NORTE, CE.....	940
BENEFICIAMENTO DO FRUTO DE TAMARINDO POR MEIO DE DESIDRATADOR SOLAR DE BAIXO CUSTO	948
GT 6 - ESTADO E MEIO AMBIENTE.....	957
DO LIXO AO RESÍDUO SÓLIDO: DESAFIOS DA GESTÃO DAS SOBRAS EM CONTEXTOS DE FEIRAS LIVRES URBANAS	958
POVOS INDÍGENAS, DIREITOS E PROTEÇÃO SOCIOAMBIENTAL: ANÁLISE SOBRE A QUESTÃO DE TERRAS INDÍGENAS EM PERNAMBUCO A PARTIR DO PODER JUDICIÁRIO E DO DIREITO AMBIENTAL	969
CARTILHA EDUCATIVA COMO FERRAMENTA MEDIADORA DE CONHECIMENTO SOBRE SAGUIS NO CAMPUS FAROLÂNDIA DA UNIVERSIDADE TIRADENTES, ARACAJU, SERGIPE	973
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO	977
ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO EÓLICO DO RIACHÃO EM CEARÁ- MIRIM/RN	980
AS POLÍTICAS SOBRE O MEIO AMBIENTE NO CENÁRIO BRASILEIRO: UMA REVISÃO TEÓRICA FRENTE À LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	990
COLETA SELETIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROJETO DISSEMINANDO VALORES E RECICLANDO ATITUDES NA CONSTRUÇÃO DE UM APODI SUSTENTÁVEL.....	994
CARACTERIZAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO DAS INTERCONEXÕES DE ESGOTO NO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ÁREA URBANA EM JUAZEIRO – BA.....	997



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



TODOS PODEM SER EDUCADORES AMBIENTAIS.....	1012
DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO: DESAFIOS DAS CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS	1016
O (DES) ORDENAMENTO TERRITORIAL PARA AS ÁREAS LACUSTRES E O SEU PROCESSO DE OCUPAÇÃO TERRITORIAL: O ESTUDO DE CASO DA LAGOA SALGADA EM FEIRA DE SANTANA-BA	1019
A PREVISÃO LEGAL DE ATUAÇÃO DAS REDES PÚBLICAS DE COOPERAÇÃO NA GESTÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	1022
PERSPECTIVAS E INCERTEZAS DOS MORADORES DA COMUNIDADE NASCIMENTO SOBRE A IMINÊNCIA DA EXPLORAÇÃO MINERAL NO MORRO DO MEL - SRN.....	1033
DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO AGRONEGÓCIO DO SERTÃO PERNAMBUCANO: UM OLHAR PARA A ESTRUTURA DO AGRONEGÓCIO EM SERRA TALHADA-PE	1043
AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA ETAPA DE PURIFICAÇÃO DO BIODIESEL.....	1053
APRESENTANDO AS PARCERIAS PÚBLICO PRIVADAS (PPP'S) COMO ALTERNATIVA PARA OS SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL E DE REDE SANITÁRIA	1066
CARACTERIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE QUEIMADOS SOBRE UMA ÓTICA DE ASSENTAMENTOS AGRÍCOLAS.....	1073
PROJETO BROTAR NASCENTES: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE ÁREAS RECUPERADAS	1087
OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA CARCINICULTURA: TRANSFORMAÇÕES NAS FORMAS DE ACESSO À ÁGUA NO DISTRITO DE SÃO JOSÉ DO LAGAMAR NO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA/CE	1100
ESTUDOS DOS RISCOS DE DESLIZAMENTO NO BAIRRO RENATO MACHADO EM SANTO ANTÔNIO DE JESUS/BA.....	1107
O MANEJO DO ÓLEO USADO EM FRITURA DE ALIMENTOS: UM ESTUDO NA ORLA DE PETROLINA- PE.....	1114
EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA: UMA ABORDAGEM DA RESEX IPAÚ ANILZINHO EM BAIÃO/PA	1119



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



APRESENTAÇÃO

É com muita satisfação que organizamos a coletânea dos trabalhos apresentados no I Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar (I COBEAI), ocorrido nos dias 15, 16 e 17 de Outubro de 2015, no Complexo Multieventos, localizado no Campus da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), no município de Juazeiro-BA.

Os anais que resultou deste importante evento socioambiental foi constituído por Artigos Completos e Resumos Expandidos, os quais abordam diferentes temas ligados ao meio ambiente e a educação ambiental e retratam experiências vivenciadas por professores, pesquisadores, estudantes e ambientalistas de todas as regiões do Brasil.

O I COBEAI foi organizado pelo Programa Escola Verde (PEV) e reuniu aproximadamente 2 mil pessoas de todas as regiões do país. Um dos destaques do evento foi a expressiva presença de professores e estudantes da Educação Básica da região do Vale do São Francisco.

O evento, cujo tema central foi “Mudanças climáticas e os problemas dos recursos hídricos”, contou com a realização de cerca de 70 atividades diferentes, dentre as quais destaque para os Minicursos, Mesas Redondas, Oficinas, Apresentações Artísticas, Exposições, Conferências, Visitas Técnicas, além das Apresentações Orais e Banners dos Artigos e Resumos aprovados nos seis Grupos de Trabalho.

Convido o leitor a conhecer os trabalhos aqui organizados, os quais certamente trarão ensinamentos e informações relevantes para o enfrentamento de alguns dos problemas socioambientais vivenciados diariamente por todos, sobretudo no enfrentamento do desafio de promover a Educação Ambiental de forma interdisciplinar e continuada nas escolas e comunidades.

Parabéns a todos que tiveram seus trabalhos aprovados e agora publicados nesta obra que tive o prazer de organizar!

Juazeiro, Outubro de 2015.

Paulo Roberto Ramos
Coordenador do Programa Escola Verde
Coordenador Geral do I COBEAI



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



GT 1 - A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS



VISITA TÉCNICA COMO RECURSO DE ENSINO NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Laysa Maria de Souza Ribeiro¹
Célia Caroline Monteiro de Menezes²
Marília Cavalcanti Dias³
Paulo Roberto Ramos⁴

RESUMO

As atividades antrópicas, ao longo dos anos, têm provocado uma crescente degradação do meio ambiente abrindo espaço para que diversas ações no campo da Educação Ambiental (EA) sejam aplicadas a fim de reverter este quadro. No âmbito escolar devem ser desenvolvidos métodos educacionais e pedagógicos voltados para esta temática à fim de que possam ocorrer mudanças de hábitos, trabalhando com crianças à utilização sustentável dos recursos naturais do planeta no presente para o futuro. A Visita Técnica socioambiental tem sido considerada um instrumento pedagógico e instrutivo de grande importância para a aprendizagem e sensibilização dos alunos e professores, uma vez que motiva estes estudantes a compreenderem melhor as problemáticas ambientais trabalhadas em sala de aula de forma integrada aos conteúdos das disciplinas, como uma experiência interdisciplinar. O objetivo deste artigo foi analisar aspectos qualitativos e quantitativos das atividades de Educação Ambiental desenvolvidas no âmbito do Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), no que se refere às Visitas Técnicas realizadas por professores e alunos das escolas públicas do Vale do São Francisco. As informações levantadas fazem parte do banco de dados do PEV e outras estão disponíveis no *Site* do Projeto, relativas ao período entre Julho de 2012 e Junho de 2015. O processo de desenvolvimento desta atividade consistiu em conhecer as necessidades das escolas e os conteúdos das disciplinas nas escolas, o agendamento da instituição socioambiental que será visitada, o agendamento do ônibus, a preparação dos alunos antes da ação, a realização da Visita Técnica e, finalmente, a realização de atividade avaliativa, com coleta de opiniões e informações. Os dados coletados estimam que, aproximadamente, 2756 pessoas, entre alunos, professores e gestores, participaram das visitas técnicas, totalizando 58 visitas promovidas pelo PEV. Alunos, professores e gestores mostraram-se e declararam terem ficado satisfeitos com a atividade, qualificando com muito proveitosa para vivenciar os conhecimentos trabalhados nas disciplinas em sala de aula. Por outro lado, as informações e temáticas abordadas possibilitaram aos visitantes valorização e reconhecimento da biodiversidade da região, senso de responsabilidade e cuidado socioambiental, interesse pela pesquisa

¹Graduanda em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: laysa_mary@hotmail.com.

²Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: celiacaroline@hotmail.com

³Graduanda em Administração pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: marilia.dias28@gmail.com

⁴Professor/Orientador do Colegiado de Ciências Sociais, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: paulo.roram@gmail.com



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



socioambiental e pela academia e a integração do conhecimento a partir da experiência empírica.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Visitas Técnicas; Sensibilização.

Introdução

As escolas têm como função principal difundir uma gama de conhecimentos e competências, os quais dificilmente poderiam ser adquiridos em outros contextos, sendo, portanto, instituições indispensáveis para o desenvolvimento das pessoas, das organizações e das sociedades. Neste sentido, o espaço escolar tem que gerar o interesse em aprender, tendo os professores, gestores e funcionários a função de traçar planos pedagógicos para tornar as aulas mais atrativas e convergentes com a realidade dos alunos, mesmo que haja obstáculos à construção de conhecimento interdisciplinar como, por exemplo, o caráter disciplinar dos currículos.

Os desafios econômicos, sociais e ambientais relacionados ao processo de desenvolvimento tornam a questão ambiental um tema corrente no contexto escolar. Observa-se então que a questão ambiental, numa perspectiva interdisciplinar, configura-se como um conjunto crescente de fatores do universo educativo que promove o engajamento de vários sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade universitária. Assim, a atividade de visita técnica pode ser considerada como uma prática interdisciplinar de campo, visto que busca contemplar os conhecimentos teóricos e práticos, de modo a obter uma participação ativa dos alunos durante a mesma.

As visitas técnicas visam o encontro do acadêmico com a problemática ambiental, proporcionando aos participantes uma sensibilização maior com o contexto. A realização destas é de extrema relevância para os alunos, visto que é possível observar o ambiente real em pleno funcionamento, além de ser possível verificar sua dinâmica, organização e todos os fatores teóricos implícitos nela.

O Programa Escola Verde (PEV) da UNIVASF tendo por objetivo a mobilização principalmente dos alunos, na busca de ajudar as escolas na implementação da Educação Ambiental, vem para promover ações no sentido de minimizar os problemas identificados, a partir da participação das comunidades escolares, com apresentação de palestras, peças teatrais, oficinas, material informativo e principalmente através de visitas técnicas onde cada participante é instigado à aprendizagem e sensibilização dos processos de preservação e recuperação do meio ambiente, desenvolvidos na região do Vale do São Francisco.

Neste quesito, as escolas envolvidas no PEV são instigadas à incorporar hábitos de preservação do meio ambiente, bem como estimular a conscientização dos discentes e comunidade escolar.

Objetivo(s)

O objetivo deste trabalho foi analisar a importância e impactos das Visitas Técnicas para a promoção da Educação Ambiental em escolas públicas de ensino fundamental e médio da região do Vale do São Francisco, descrevendo as opiniões de professores e alunos sobre as mesmas.

Metodologia

O presente trabalho é fruto de um recorte dos dados da pesquisa desenvolvida pelo PEV, disponíveis no site do programa (www.escolaverde.org), onde podem ser encontradas



outras informações, imagens e dados relativos as atividades de ensino, de pesquisa e de extensão desenvolvidas no âmbito do mesmo. Estes dados referem-se a todas as etapas do PEV, desde 2012 até o primeiro semestre de 2015, sendo estes produzidos pelas instituições de Ensino (Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II e Ensino Superior), dos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, que participaram e se engajaram na temática ambiental do Programa Escola Verde. As escolas participantes ficam localizadas em bairros de famílias de nível socioeconômicos diferenciados, da área urbana e rural dos municípios, sendo os nomes das escolas e dos gestores mantidos em sigilo e anonimato por questões éticas.

O presente artigo analisou, qualitativamente e quantitativamente, a realização de visitas técnicas pelo Programa Escola Verde (PEV) da UNIVASF, como uma metodologia para a aprendizagem. Estas visitas técnicas têm por objetivo complementar os conhecimentos técnicos dos alunos, visto que visam ampliar os conhecimentos gerais dos mesmos, bem como estimulam a sua participação em ações de preservação do meio ambiente, ou seja, as instituições são instigadas à incorporarem hábitos de conservação e recuperação ambiental, mas principalmente a mobilização.

Para o desenvolvimento das visitas, o PEV antecipadamente avalia as necessidades das escolas e os conteúdos programáticos das disciplinas, para que a instituição socioambiental a ser visitada esteja de acordo com o assunto visto em sala de aula, isto é, para que haja uma preparação dos alunos para realização da Visita Técnica. Ao final de cada visitação, há uma coleta de opiniões e informações, além de fotografias, que servirão de dados da pesquisa-ação para o histórico do projeto.

Os locais visitados consistem em lugares parceiros ao PEV, como o Centro de Referência para Recuperação de áreas Degradadas (CRAD), o Centro de Manejo da Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA) e a ONG ECOVALE. Outros locais também foram inseridos no roteiro de visitação para as escolas, sendo estas instituições da própria região que também atentam a comunidade à temática ambiental, como o Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR Petrolina), a Estação de Tratamento de Água (ETA Vitória - COMPESA), o Parque Zôo-botânico da Caatinga e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Semiárido)

Resultados e Discussão

A visita técnica como recurso metodológico de ensino é de suma importância, visto que gera a oportunidade aos participantes, principalmente aos alunos, de conhecerem e de verificarem de forma prática os conceitos teórico-metodológicos produzido em sala de aula. Assim, além de promover um maior embasamento na problemática ambiental, estabelece um suporte para a mobilização escolar e, por conseguinte, social, através da observação; bem como estimula a motivação de alunos e professores durante o processo de ensino-aprendizagem (SOUZA, C.F; *et al*, 2012).

As visitas são realizadas com frequência pelo PEV. Nelas, os participantes têm a oportunidade de observar e conhecer diversos locais, tendo como foco principal a temática ambiental na região do Vale do São Francisco, tem por consequência a obtenção de informações acerca da biodiversidade do ecossistema Caatinga, bem como, nos processos socioambientais responsáveis por sua degradação (PEV, 2015).

As instituições que disponibilizam o espaço para que ocorram as visitas, como o CRAD, CEMFAUNA, ONG ECOVALE, além dos outros locais de visitação estão sendo explorados como forma de sensibilizar os participantes sobre as questões ambientais, como, por exemplo, a questão da água (tratamento, utilização) como é o caso da ETA Vitória –

Compensa ou sobre o manejo correto do lixo que é o caso do CTR Petrolina ou sobre o manejo da fauna e flora do semiárido, que é o caso, respectivamente, do CEMAFAUNA e do CRAD.. De acordo com PEV (2015),

O Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD) e o Centro de Conservação e Manejo de Fauna (CEMAFAUNA) são instituições de pesquisa da UNIVASF, que desenvolvem ações socioambientais na região do Vale do São Francisco.

O CRAD trata da flora local, catalogando, georeferenciando e monitorando as espécies de plantas locais, processos de degradação e invasão de espécies exóticas, produção de mudas e recuperação de áreas. Enquanto o CEMAFAUNA desenvolve atividades relacionadas ao manejo e conservação de animais, bem como suas especificidades no Semi-árido do vale do São Francisco, sendo que o projeto Escola Verde, é parceira nas visitas ao instituto CEMAFAUNA, trazendo consigo benefícios aos alunos os quais visitam.

No CRAD, os alunos têm a oportunidade de conhecer os viveiros onde são produzidas inúmeras mudas de plantas nativas da flora da Caatinga, que são destinadas ao reflorestamento, como mostra a Figura 01. Além dos viveiros, também conhecem a xiloteca (local onde estão expostas algumas espécies da flora da Caatinga), e o Herbário do São Francisco (local onde estão catalogadas e classificadas diversas espécies nativas do bioma).

Já no CEMAFAUNA, os visitantes antes de irem à exposição de alguns animais da Caatinga, recebem uma palestra acerca da biodiversidade na região do semiárido, como mostrado na Figura 02.



Figura 1. Visita Técnica ao CRAD pela Escola Maria de Lourdes Duarte, Juazeiro-BA, 04/09/13.
Fonte: PEV, 2013.



Figura 2. Visita Técnica ao CEMAFAUNA pela Escola Maria de Lourdes Duarte, Juazeiro-BA, 16/08/13.
Fonte: PEV, 2013.

Na ONG Ecovale, os alunos conhecem os processos de reciclagem do material coletados nas escolas e bairros. Com estes materiais, a ONG mostra como os mesmos podem ser transformados e reutilizados, à exemplo das garrafas PET's que são transformadas em vassouras. Na figura 3 tem-se a visita técnica realizada à Ecovale pelos alunos da Escola Maria Franca Pires, localizada em Juazeiro-BA.



Figura 3. Visita Técnica à Ecovale pelos alunos Escola Maria Franca, Juazeiro-BA, 19/11/2013.
Fonte: PEV,2013.

Na visita ao Estação de Tratamento de Água(ETA Vitoria) da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), os discentes podem observar como é feito o tratamento das águas do Rio São Francisco antes de chegarem a suas casas, além disso são instigados a pensarem sobre como racionalizar a água (sem desperdícios). O ETA Vitoria é uma nova estação de tratamento de água, de Petrolina, e que foi concebida dentro do mais alto padrão de engenharia. Ecologicamente projetada, ela conta com sistema de lavagens de filtros a ar, que agiliza a remoção de sujeiras acumuladas pelas etapas de tratamento e reduz suas lavagens e um sistema de floculação mais eficiente, com um tempo de detenção dos resíduos maior, o que contribui para que a água chegue mais limpa aos filtros (COMPESA,2015).



Figura 4. Visita Técnica à ETA Vitória – Compesa pelos alunos da Escola Estadual Antonio Cassimiro, Petrolina-PE, 28/08/2015. Fonte: PEV,2015.

Na CTR Petrolina (Centro de Tratamento de Resíduos), os alunos assistem uma palestra sobre o trabalho que é realizado pela empresa, que é a promoção correta do tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos de origem domiciliar, comercial, de praças e logradouros públicos, de podas de árvores e jardinagem e de entulho da construção civil. No local visitado, que anteriormente era o lixão municipal conhecido como Raso da Catarina, os participantes podem observar o processo pela qual a área está passando (fase de remediação), após todo o lixo ser parte retirado e parte aterrado, revertendo assim os impactos ambientais de maior visibilidade decorrentes da disposição inadequada de resíduos no local. A

CTR opera com as melhores técnicas de engenharia e um sistema de tratamento de efluentes para promover a contínua descontaminação do lençol freático existente no local.



Figura 5. Visita Técnica à CTR pelos alunos da Escola Estadual Gercino Coelho, Petrolina-PE, 25/06/2015.
Fonte: PEV,2015.

Uma das visitas também de grande impacto, no quesito de sensibilização e comprometimento socioambiental é a Visita ao Rio São Francisco. Na visita as margens do rio, os alunos podem evidenciar os problemas socioambientais, visto que é possível observar lixo nas encostas, esgotos e vários outros tipos de poluentes sendo lançados de maneira inadequada no leito do Rio São Francisco. A atividade ocorre de forma monitorada, a fim de identificar, recolher e mensurar o dano ambiental dos materiais descartados no leito do rio. Na visita feita pelos alunos e professores da Escola Ludgero da Costa, localizada em Juazeiro-BA, como mostra a Figura 6, foram recolhidos materiais poluentes como Pets, sacos plásticos, vidro, borracha e diversos outros materiais poluentes. Nesta visita, os alunos puderam observar os problemas de degradação do rio São Francisco in loco, o que representa um imenso potencial de aprendizagem (PEV,2015).



Figura 6. Visita Técnica ao Rio São Francisco pelos alunos da Escola Ludgero da Costa, Juazeiro-BA, 07/10/2013.
Fonte: PEV,2013.

No Parque Zoológico da Caatinga (o único zoológico do sub-médio do São Francisco), assim como no CRAD e CEMAFUNA, os alunos têm uma amostra da biodiversidade na região do semiárido tanto na fauna como na flora, visto que o local possui cerca de 30 espécies de vegetação da caatinga e 21 cativeiros com animais advindos da caatinga, doados ou apreendidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). O parque foi criado com o objetivo de contribuir para a preservação e conservação da fauna e flora da caatinga e para a realização de estudos, instrução e turismo na região do São Francisco.



Em suma, com as visitas técnicas, os alunos vivenciam um dia diferente, o que os estimula a assimilarem melhor as questões ambientais, sua degradação e as possibilidades de recuperação e preservação, e isto é o que o Programa Escola Verde vem possibilitando as escolas públicas da região.

A satisfação da realização das visitas técnicas pode ser vista nos depoimentos dos professores que acompanham seus alunos. Como, por exemplo, a professora Graça da Escola Maria de Lourdes Duarte (Juazeiro-BA) que disse sobre a visita ao CEMAFUNA:

Amei! Achei maravilhoso, principalmente por eles terem interagido, sendo que perguntas deles na palestra foram bem pertinentes. De um modo geral, foi muito bom porque eles puderam ver na prática como eles podem ajudar a cuidar dos animais, a preservar o meio em que vivem!

Já a professora Vanuza Raquel da Escola Estadual Gercino Coelho, sobre a visita ao CTR Petrolina, disse:

A visita ao CTR de Petrolina ampliou os conhecimentos dos nossos discentes, associando teoria e prática a respeito do tratamento do lixo. A visita atingiu o objetivo proposto que foi despertar no nosso alunado o interesse sobre a questão do Reaproveitamento do lixo (compostagem, coleta seletiva e reciclagem). Além disso, foi imprescindível para fortalecer a necessidade de mudanças nas atitudes para a preservação do meio ambiente.

Somando-se a isto, de acordo com os dados da pesquisa desenvolvida pelo PEV, entre 2012 e o primeiro semestre de 2015, observa-se que cerca de 2576 pessoas participaram das Visitas Técnicas promovidas pelo projeto, totalizando 58 visitas. Como pode ser observado na Tabela 01, e analisado de maneira anual (proporcional) nos Gráficos 01 e 02, que representam, respectivamente, a quantidade de visitas realizadas e quantidade de participantes.

Tabela 01: Relação de mobilização para as visitas técnicas

Período	2012.2	2013	2014	2015.1	Total
Quantidade de Visitas	3	27	19	9	58
Quantidade de Participantes	154	1122	1300	580	2576

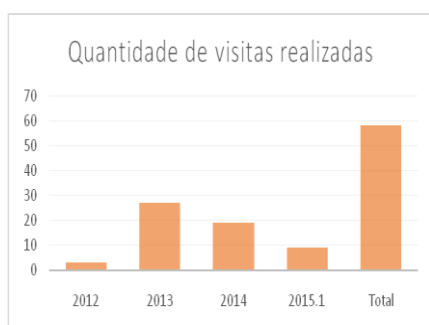


Gráfico 1. Relação total de visitas técnicas realizadas ao longo do período de 2012 até o primeiro semestre de 2015. Fonte: PEV, 2015

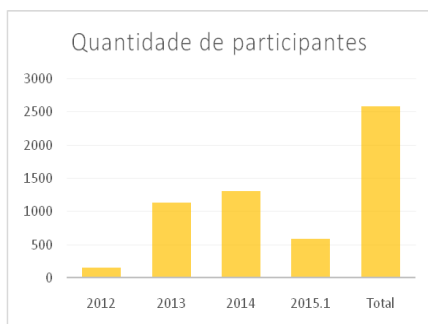


Gráfico 2. Relação total de participantes das visitas técnicas no período de 2012 até o primeiro semestre de 2015.
Fonte: PEV, 2015.

Nota-se, com resultados apresentados, que houve um aumento gradativo de visitas técnicas, sendo que mesmo que no ano de 2013 tenha tido um número maior de visitas, a quantidade de pessoas mobilizadas no ano de 2014 foi superior. Ainda é possível observar que apesar de terem sido somente contabilizados as visitas do primeiro semestre de 2015, comparando com o segundo semestre de 2012 (período inicial do projeto), é possível afirmar que o PEV está conseguindo cada vez mais sensibilizar e consequentemente mobilizar as pessoas para a problemática ambiental.

O aumento na quantidade de visitas esta correlacionado principalmente pelo fato de que quando o Programa Escola Verde inicia em uma escola, a mesma é instigada a trabalhar o tema ambiental de forma interdisciplinar na sala de aula, fazendo com que a prática seja importante para assimilação do que está sendo trabalhado tanto pelo PEV (através de palestras, oficinas, panfletos, etc) como na escola (disciplinas). Constata-se com isso a importância que as visitas técnicas têm no aprendizado, como uma prática educativa nas quais os estudantes são motivados, contribuindo assim no processo de ensino-aprendizagem, o que estimula na formação de um indivíduo.

Considerações Finais

Ao longo do período de atuação do PEV, pode-se afirmar que a promoção da educação ambiental é um importante método para se criar na comunidade escolar a devida mentalidade conservacionista, visando à utilização sustentável dos recursos planetários no futuro.

Na atividade de Visita Técnica, de acordo com os dados do PEV, infere-se que a cada ano uma quantidade de maior de pessoas são impulsionadas a refletirem sobre o meio ambiente, o que consequentemente acarreta e acarretará numa maior mobilização à problemática socioambiental. Um fator preponderante neste quesito, são os locais visitados, que foram selecionados a fim de poderem atender a esta demanda de reflexão ambiental nos alunos, professores e participantes em geral.

Com base nos resultados alcançados tem se o entendimento de que a visita técnica é um excelente instrumento motivador para os estudantes e demais participantes compreenderem melhor os conteúdos dos componentes curriculares e experimentar na prática o que aprenderam na teoria. Como esta atividade interliga os saberes teóricos e práticos, atendendo, portanto, as necessidades dos estudantes na aprendizagem, a mesma deve ser realizada com mais frequência, visto que só traz benefícios não só na sala de aula (ensino-aprendizagem do assunto) como também da sociedade (mobilização socioambiental).



Referências

A IMPORTÂNCIA DA VISITA TÉCNICA COMO ATIVIDADE COMPLEMENTAR AOS CONHECIMENTOS TEÓRICOS. Disponível em: <<http://www.cebrac.com.br/importancia-da-visita-tecnica-como-atividade-complementar-aos-conhecimentos-teoricos/>>. Acesso em 09/09/2015.

AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS FAVORECEM O CRESCIMENTO E FORTALECIMENTO DAS EMPRESAS. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/cpce/acoes-socioambientais-favorecem-o-crescimento-e-fortalecimento-das-empresas-2-18479-210509.shtml>>. Acesso em 08/09/2015.

A IMPORTÂNCIA DA VISITA TÉCNICA COMO ATIVIDADE COMPLEMENTAR AOS CONHECIMENTOS TEÓRICOS. Disponível em: <<https://creajrpr.wordpress.com/2011/04/12/a-importancia-da-visita-tecnica-como-atividade-complementar-aos-conhecimentos-teoricos/>>. Acesso em 08/09/2015.

SIQUEIRA, Rosana Rocha; e VARGAS, Maria Augusta Mundim. **VISITA TÉCNICA COMO PRÁTICA INTERDISCIPLINAR: OLHARES CURIOSOS E EXPECTATIVAS DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO IFS-CAMPUS LAGARTO-SE.** Disponível em: <http://200.17.141.110/forumidentidades/Vforum/textos/Rosana_Rocha_Siqueira.pdf>. Acesso em 10/09/2015.

SOUZA, C.F; *et al*; **O PAPEL DA VISITA TÉCNICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL:** estudo de caso no Campus Araguatins do Instituto Federal do Tocantins. Disponível em: <<http://prop.ipto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3806/2732>>. Acesso em 08/09/2015.

MONEZI, Carlos A.; e FILHO, Carlos O. Corrêa de Almeida. **A VISITA TÉCNICA COMO RECURSO METODOLÓGICO APLICADO AO CURSO DE ENGENHARIA.** Disponível em: <<http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2005/artigos/SP-5-04209359831-1118661953275.pdf>>. Acesso em 08/09/2015.

PEV, 2015. Disponível em: <www.escolaverde.org>. Acesso em 08/09/2015.

CTR. Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.ctrpetrolina.com.br/>>. Acesso em 08/09/2015.

COMPESA. Companhia Pernambucana de Saneamento. Disponível em: <<http://www.compesa.com.br/>>. Acesso em 09/09/2015.

Parque Zôo-botânico da Caatinga. Disponível em: <<http://www.petrolina.pe.gov.br/2010/cidade/ParqueZoobotanico.html>>. Acesso em 09/09/2015.



PRÁTICAS DE LABORATÓRIO COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREA VERDE URBANA DO RECIFE

Bruna Trajano de Oliveira¹
Rosemary Ratacasso Franca Coimbra²
Afonso Cordeiro Agra Neto³
Ladivânia Medeiros do Nascimento⁴

RESUMO

A educação não formal tem a missão de complementar os conhecimentos que alunos da educação básica e superior assimilam dentro do sistema de educação formal. Um dos recursos mais utilizados pelos professores como aula prática tem sido as trilhas interpretativas em ambientes como reservas ecológicas, parques estaduais e jardins botânicos, com atividades complementares a essas trilhas, que podem ser as mais variadas. O objetivo deste trabalho foi mostrar a utilização de práticas científicas em laboratório integradas às trilhas interpretadas no Jardim Botânico do Recife no período de abril a agosto de 2014. Foram registradas 11 práticas nesse período, sendo o público mais presente composto por estudantes de ensino fundamental. Esta é uma metodologia inédita em Jardins Botânicos brasileiros e que tem levado muitos estudantes a compreenderem melhor as estruturas vegetais e, conseqüentemente, a importância dos recursos naturais, de forma particular a flora.

Palavras-chave: educação ambiental, educação não-formal, laboratório, morfologia vegetal, jardim botânico.

Introdução

Espaços fora do ambiente escolar, mais conhecidos como não-formais, são percebidos pelos docentes como recursos pedagógicos complementares às carências de muitas escolas, como, por exemplo, a falta de laboratórios de química e biologia, que dificulta a oportunidade de ver, tocar e aprender fazendo.

O conceito de educação não-formal como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino. Diversos projetos e parcerias com escolas surgiram dentro de universidades e centros de pesquisa em diferentes estados do nosso país. Propostas de aperfeiçoamento no ensino por meio da educação não-formal, com atividades extra-classe, levaram os alunos a visitarem outros espaços, como centros de ciência, universidades, parques estaduais e jardins botânicos. Surgiram, também, propostas de levar aos alunos metodologias lúdicas, diferentes do que é

¹Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Email: bruna.oliveirash@gmail.com

²Analista de Desenvolvimento Ambiental/Pedagoga pelo Jardim Botânico do Recife (JBR). Email: rosemary.ratacasso@recife.pe.gov.br

³Analista de Desenvolvimento Ambiental/Biólogo pelo Jardim Botânico do Recife (JBR). Email: afonsoagra23@hotmail.com

⁴Analista de Desenvolvimento Ambiental/Engenheira Florestal pelo Jardim Botânico do Recife (JBR). Email: ladivania@hotmail.com



habitual no ensino. Novas propostas de aulas formais acompanhadas de atividades lúdicas, como jogos, experimentos, vídeos e outros (NÓBREGA & PASSAVANTE, 2009; GARCIA et al., 2011; SILVA et al., 2011) têm surgido e vêm sendo experimentadas com alunos do ensino fundamental e médio, trazendo bons resultados (BIANCONI & CARUSO, 2007)

No caso de espaços não formais que apresentam trilhas guiadas, a interpretação feita pelo monitor durante as trilhas favorece a compreensão do visitante a respeito de conceitos e interações ecológicas. Quando bem aplicada torna-se divertida, propõe reflexões e proporciona uma aprendizagem mais prazerosa aos visitantes. De forma particular essa realidade é aplicada a estudantes dos mais variados níveis de formação que participam de aulas práticas nesses espaços, pois as explicações e a interação favorecem ao estudante a aplicação dos conceitos aprendidos em sala de aula. O monitor, como mediador mais experiente, utiliza todo o recurso vivo do espaço para propor desafios em vista da construção de novos conhecimentos.

As atividades lúdicas complementam tanto as trilhas interpretadas como as aulas práticas ministradas nesses espaços, estreitando os laços entre teoria e prática e materializando assuntos até então abstratos para os estudantes, o que reduzia o interesse por certos conteúdos escolares. À medida que o aluno materializa o que é abstrato, ele enxerga a funcionalidade do conteúdo que está absorvendo. Segundo Willison (2003), a percepção dos alunos sobre o que lhes está sendo ensinado é afetada e alterada pela motivação. É importante que o professor proporcione um ambiente de aprendizagem que atraia a atenção deles e estimule seu interesse.

A monitoria em trilhas do Jardim Botânico do Recife (JBR) segue a didática interpretativa e é um dos instrumentos de educação ambiental que o espaço oferece. Dentre as várias atividades oferecidas pelo JBR integradas à trilha interpretada, uma delas é a execução de aulas práticas de laboratório voltadas à área das ciências biológicas.

Objetivo(s)

Diante de todas essas informações, o objetivo deste trabalho foi mostrar as práticas de laboratório integradas às trilhas realizadas no Jardim Botânico do Recife como ferramenta de educação ambiental e educação não formal.

Metodologia

1. Área de execução

O Jardim Botânico do Recife (JBR), criado através do Decreto Municipal 11.341 de 1º de agosto de 1979, está localizado às margens da BR 232 Km 7,5, próximo ao Distrito Industrial do Curado, em Recife (PE), encontrando-se entre as coordenadas geográficas de 8°4' e 8°5'; 34°59' e 34°57'. Ocupa uma área de 11,23 hectares, com 60% sendo cobertura de fragmento de Mata Atlântica, apresentando uma grande diversidade de espécies, tanto de fauna como de flora. Até a década de 1960, sua área pertenceu ao Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Nordeste (IPEANE), órgão ligado ao Ministério da Agricultura. Hoje faz parte da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade da Prefeitura do Recife, integra a Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB) e obteve, em junho de 2015, categorização A do Ministério do Meio Ambiente, a qual apenas cinco jardins botânicos brasileiros possuem. Além de uma área alternativa de lazer, o JBR pode ser caracterizado como um fragmento de Mata Atlântica que serve como laboratório vivo para repassar informações de caráter técnico/científico ao público visitante.



1.1 Trilhas Interpretativas

O JBR conta com vários equipamentos na parte intitulada "trilha calçada", por onde passa a interpretação da monitoria, agrupados em: coleções, jardins, Núcleo de Educação Ambiental, viveiro florestal, meliponário e trilhas

As coleções dividem-se em: bromeliário, que conta com mais de 100 exemplares da família Bromeliaceae catalogados e registrados, dentre eles a espécie *Vriesea limae* (Smith) autor, exclusiva de Pernambuco; cactário, que conta com cerca de 50 indivíduos da família Cactaceae catalogados e registrados, dentre eles a espécie *Melocactus violaceus*, que se encontra ameaçada de extinção; e orquidário, que consiste num acervo científico que abriga mais de 250 exemplares da família Orchidaceae catalogados e registrados, dentre eles a espécie *Cattleya labiata* (Lindlley), ameaçada de extinção.

Os jardins dividem-se em: de plantas medicinais, que reúne mais de 40 espécies de plantas popular e cientificamente utilizadas na cura, tratamento e prevenção de diversas doenças, reforçando aos visitantes a importância do conhecimento popular unido ao científico; sensorial, espaço onde são expostas plantas de diversas cores, texturas, odores e formatos, permitindo ao visitante exercitar o reconhecimento das espécies através dos sentidos: visão, audição, olfato e tato, e por esse motivo também é bastante utilizado por deficientes visuais, como um instrumento de educação ambiental inclusiva: todas as placas de identificação, além de escritas em português, também estão escritas em braile; de palmeiras, que agrega exemplares da família Arecaceae, tanto nativos como exóticos; e de plantas tropicais, que reúne plantas utilizadas em decoração e paisagismo, com destaque para suas cores vivas e diferentes formatos.

O viveiro florestal é o espaço responsável pela produção de mudas, preferencialmente de espécies arbóreas nativas das Mata Atlântica, com o objetivo de suprir a necessidade de mudas para plantios em arborização urbana, paisagismo e recuperação de áreas degradadas.

O Meliponário é uma estrutura que abriga três colméias de abelhas nativas, com o objetivo de propagar a importância ecológica e econômica das abelhas no dia-a-dia das pessoas.

A trilha interpretada é composta pela trilha calçada e a trilha dentro da mata, seguindo esta sequência: introdução com definição de jardim botânico e abordagem histórica do espaço, bromeliário, jardim de palmeiras, cactário, viveiro florestal, meliponário, trilha na mata com paradas estratégicas em espécies com uma importância econômica, ecológica ou social destacada (pau de jangada – *Apeiba tibourbou* Aubl., amescla de cheiro – *Protium heptaphyllum*, pau brasil – *Caesalpinia echinata*, sapucaia de pilão – *Lecythis pisonis*, visgueiro - *Parkia pendula*, pau-pombo - *Tapirira guianensis*), jardim de plantas tropicais, jardim sensorial, orquidário, Econúcleo e, se for do interesse do grupo, parada na praça de convivência para lanche.

1.2 - Econúcleo integrado ao Laboratório de Práticas Científicas

A trilha monitorada tem como parada final o Econúcleo, o espaço onde são realizadas atividades voltadas à educação e conscientização ambiental dos visitantes de várias formas, de acordo com a faixa etária e os objetivos do grupo em questão: contação de histórias, exibição de vídeos, jogos ambientais, brinquedos feitos com material reciclado, dentre outros. O Econúcleo também conta com um laboratório experimental em sua composição, o Laboratório de Práticas Científicas, composto de dois microscópios, miniestufa, freezer, câmera acoplada ao microscópio e televisão LED de 32”.



2 - Práticas de laboratório

As práticas de laboratório foram ministradas entre abril e agosto de 2014 como parte integrante do Programa de Educação Ambiental do JBR. Para a participação nas práticas priorizam-se estudantes de ensino fundamental nas séries finais (8º e 9º ano), ensino médio e superior nas áreas de ciências biológicas e agrárias, pelo fato de já vivenciarem esses conteúdos em suas grades curriculares. Os colégios e universidades, depois da trilha interpretada, seguiram para as práticas de laboratório, onde no microscópio observaram estruturas vegetais de duas plantas: *Anacharis* sp. (elódea) e *Tradescantia* sp. (zebrina). A escolha das espécies se deu por causa da facilidade de visualização das suas estruturas, que são semelhantes à da maioria das espécies vegetais.

2.1 - Prática com *Anacharis* sp. (elódea)

Para a observação de células de folhas de *Anacharis* sp., a metodologia é a seguinte: solicita-se que um aluno, com o uso de uma pinça, destaque um folíolo em indivíduos ocorrentes no aquário do jardim sensorial, durante a parada da trilha neste equipamento; depois leva-se o folíolo para o laboratório, onde o monitor apresenta a prática, os instrumentos que serão utilizados, e pede que eles partilhem sobre alguma possível experiência com laboratório vivida anteriormente. O monitor coloca o folíolo sobre uma lâmina, solicita que outro aluno adicione uma gota de água sobre o folíolo, coloca a lamínula e, por fim, observa e registra no microscópio e na televisão as estruturas encontradas.

2.2 - Prática com *Tradescantia zebrina*

Para a observação da epiderme da folha de *Tradescantia zebrina*, solicita-se que um aluno remova uma folha com cerca de 3 cm, durante a trilha dentro da mata, depois leva-se a folha para o laboratório, onde o monitor procede com as mesmas explicações citadas na prática anterior. Depois o monitor, com o uso de uma gilete, retira a película epidérmica e a coloca sobre a lâmina. O monitor solicita que outro aluno adicione uma gota de água sobre a película, coloca a lamínula e, por fim, observa e registra no microscópio e na televisão as estruturas encontradas.

Durante a aula em laboratório, o monitor faz comparações entre as duas estruturas vegetais, nos pontos de vista anatômico e fisiológico. A partir daí, inicia-se uma discussão sobre o que foi encontrado, aplicando os conhecimentos que os alunos já possuíam. As práticas são realizadas de acordo com o protocolo de procedimentos técnico-pedagógicos do laboratório.

O levantamento do quantitativo de alunos presentes foi feito com análise do agendamento diário do JBR.

Resultados e Discussão

1 - Resultados

Foram realizadas 11 aulas práticas em laboratório no período analisado. Do total destas aulas, que eram ministradas para grupos previamente agendados, quatro eram de ensino fundamental, quatro de ensino médio e três de ensino técnico, num total de 340 alunos contemplados. Desse quantitativo, 44% eram alunos de ensino fundamental, 34% eram alunos de ensino médio e 22% de ensino técnico (Gráfico 1).

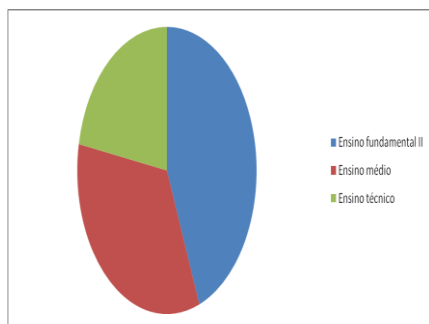


Gráfico 1. Quantitativo de alunos por escolaridade

A metodologia utilizada nas práticas de laboratório permite ao aluno materializar os conceitos que ainda estavam abstratos durante as aulas formais. Os alunos percebem as semelhanças das estruturas vegetais com a estrutura do corpo humano (eles observam movimento dos cloroplastos, estômatos e notam que assim como eles respiram, as plantas também possuem estruturas para respirar, assim como o corpo humano desenvolve barreiras contra doenças, as plantas também desenvolvem estruturas de proteção contra a entrada de fungos fitopatogênicos). Passam a valorizar as plantas porque não imaginavam que na prática realmente fossem seres vivos. Também são abordadas a partir disto temáticas como biodiversidade, que ajuda na conservação dos recursos naturais, de forma particular a flora.

Percebe-se que os alunos ficam impactados por ver a aplicação real dos conceitos que aprendiam em sala de aula. Em conversas informais com os alunos, percebeu-se também que aquelas aulas simples despertaram neles vocações profissionais às ciências biológicas e agrárias.

2 - Discussão

Em vários jardins botânicos espalhados pelo mundo são utilizadas atividades complementares às trilhas monitoradas como ferramenta de educação ambiental e educação não formal. No caso do No Jardim Botânico da Universidade Nacional do México (UNAM), os pedidos de visitas guiadas aumentaram de tal forma que foi necessário pensar em novas abordagens para bem atender ao público. Uma solução para esse problema foi formar os professores das escolas para que eles próprios pudessem guiar seus alunos, mas não se poderia fazer um treinamento mais específico pois os professores mexicanos têm uma carga horária muito extensa e com baixos salários. Para responder ao desafio de oferecer às crianças mexicanas projetos educativos referentes a plantas e à cultura mexicana sem sobrecarregar os professores, a equipe técnica do Jardim Botânico da UNAM uma série de maletas educativas portáteis, as quais ajuda o instrutor a explicar e mostrar a importância das plantas na vida cotidiana. Cada maleta educativa inclui materiais de plantas originais e produtos processados, acompanhados de textos e ilustrações (por exemplo, slides e desenhos), baseados em Referências acadêmica e na pesquisa original do corpo técnico da instituição. Os tópicos normalmente cobertos são flores, sementes, frutos, doces, plantas medicinais, temperos e condimentos (WILLISON, 2003). A didática utilizada nesta prática é parecida com a utilizada no JBR, pois ambas tem como meta fazer com que os alunos percebam a presença das plantas no cotidiano e, com isso, a importância de conservá-las e preservá-las

A experiência do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, por sua vez, consiste em um Laboratório Didático, cujo projeto de instalação foi criado a partir da necessidade de dispor de uma opção a mais de equipamento, abrigado, onde se pudesse efetivamente criar um espaço



lúdico, adequado ao desenvolvimento de atividades literárias e que estimulasse a criatividade. Os recursos naturais presentes no Jardim Botânico serviriam de estímulo para a discussão de temas ambientais e vivência de práticas educativas. A metodologia baseia-se na escolha de um tema gerador idealizado e selecionado a partir do acervo bibliográfico infanto-juvenil com temáticas ambientais disponível no Laboratório Didático, associada a uma ambientação adequada, em que são desenvolvidas atividades utilizando-se recursos didáticos tais como: narração de histórias; observação de material botânico, inclusive em microscópios e lupas; atividades artísticas; jogos didáticos e práticas sensibilizadoras e criativas ao ar livre (WILLISON, 2003). Essa vivência assemelha-se ao Econúcleo presente no JBR, sendo a diferença que este espaço é um espaço adicional, enquanto que o Econúcleo não é apenas um espaço adicional, mas parte integrante e indispensável da monitoria.

Segundo o presidente da Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB), João Neves Toledo, esta atividade é pioneira dentre os jardins botânicos brasileiros, o que confere ao Jardim Botânico do Recife uma séria responsabilidade de assumir esta atividade complementar de suas trilhas interpretativas com mais afinco. As práticas de laboratório continuam sendo executadas nas monitorias com grupos agendados no cotidiano do JBR.

Considerações finais

As aulas de biologia em laboratório no Jardim Botânico do Recife foram eficazes em sua função e têm sido eficazes, pois continuam sendo executadas na instituição, contribuindo para o ensino de ciências biológicas e agrárias nos níveis básico e superior da educação e para a construção de novos métodos de educação não formal.

Agradecimentos

Agradecemos a Deus por nos permitir a execução e escrita deste trabalho, ao Jardim Botânico do Recife, à Gerdau Açonorte, pela parceria na implantação do Laboratório de Práticas Científicas, e a todos os grupos agendados que formaram o objeto de estudo desta pesquisa.

Referências

BIANCONI, M. L.; CARUSO, F. **Educação não-formal**. Revista Ciência e Cultura, 2007.

NÓBREGA, F.; PASSAVANTE, J. Z. O. **Educação ambiental em escolas públicas**. In: SEABRA, G.; MENDONÇA, I. T. L. Educação para a sociedade sustentável e saúde global. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009.

GARCIA, A. G.; TOPPA, R. H.; DE FIORI, A. **O RPG (Role Playing Game) eletrônico como meio interativo para estudos de caso em planejamento e manejo de unidades de conservação**. In: Educação Ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade, por SEABRA, G.; MENDONÇA, I. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009. p. 299-305.

SILVA, A. C. F.; MASULLO, S. G.; CARVALHO-NETA, R. N. F. **Práticas lúdicas com alunos de ensino fundamental em unidades de conservação de uso sustentável**. In: Educação Ambiental:



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade, por SEABRA, G.; MENDONÇA, I. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009. p. 328-333.

WILLISON, J. Educação Ambiental em Jardins Botânicos: diretrizes para desenvolvimento de estratégias individuais. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2003.



VISITAS TÉCNICAS AO CENTRO DE MANEJO DA FAUNA DA CAATINGA (CEMAFAUNA): EXPERIÊNCIAS DO PROJETO ESCOLA VERDE EM ESCOLAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Ângelo Sena Silva¹
Alanna Dhayane Silva Coelho²
Bruno Emanuel Souza Coelho³
Maria Leonay Almeida da Gama⁴
Matheus Henrique Coutinho Bonfim⁵
Paulo Roberto Ramos⁶

RESUMO

O uso de visitas técnicas é uma ferramenta didática-pedagógica muito importante, mas pouco utilizada nas escolas da educação básica. O Programa Escola Verde (PEV) vem estimulando a responsabilidade e sensibilização socioambiental de estudantes e professores de escolas da rede pública de ensino, com destaque para as visitas realizadas ao Centro de Manejo da Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA). O objetivo principal deste trabalho foi analisar a importância das Visitas Técnicas ao CAMAFAUNA como um instrumento de sensibilização e mobilização de alunos e professores através da Educação Ambiental. No primeiro semestre de 2015, foram realizadas 9 visitas ao CEMAFAUNA, mobilizando cerca de 460 pessoas, entre estudantes e professores. A ação teve como objetivo mobilizar professores e estudantes, acompanhar os visitantes, estimular a interdisciplinaridade, recolher impressões e informações dos participantes sobre estas visitas através de anotações em diário de campo. Podemos observar que professores, gestores e estudantes que realizaram as visitas mostram grande interesse pela biodiversidade da Caatinga e pela prática de conservação desenvolvida pelo CEMAFAUNA. Em grande parte dos depoimentos, as percepções de educação ambiental dos entrevistados baseiam-se em conceitos ou informações desvinculadas de um plano de ação que influencie a formação de cidadãos críticos, aptos a formarem opinião por meio de mudança de valores e de uma postura ética diante das questões ambientais.

Palavras-chave: Visitas Técnicas, Escola, CEMAFAUNA, Caatinga, Biodiversidade.

Introdução

¹Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: angelsen15@hotmail.com

²Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: alanna.dhayane@hotmail.com

³Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: souza.coelho.18@gmail.com

⁴Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: leonay.almeida@hotmail.com

⁵Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: matheus_hcb@hotmail.com

⁶Orientador/Professor do Colegiado de Ciências Sociais da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: paulo.roram@gmail.com



A sensibilização dos problemas ambientais no cotidiano da população pode vir a criar uma nova percepção da relação entre as pessoas e o meio ambiente, favorecendo uma reavaliação dos valores e conduta na convivência coletiva e individual, afim de reforçar a necessidade de agir na busca de resolver os problemas ambientais a nível regional e nacional, que venham de algum modo interferir na qualidade de vida do homem e dos animais (DRUMMOND, 2012).

Como instrumento de estimulação, as visitas técnicas têm sido de suma importância para a interação e integração dos conhecimentos aprendidos em sala de aula, fazendo com que haja otimização do aprendizado, com abertura da visão do professor e do aluno para criar soluções sustentáveis para o desenvolvimento do planeta, sem atingir de forma negativa o ecossistema (SILVA, 2011).

Segundo Krasilchik (2004), faz-se necessário a implementação de visitas técnicas a instituições que possam incrementar de alguma forma o saber das crianças, deste modo, promovendo a exteriorização da sala de aula para o mundo, de tal forma que se possa aplicar a teoria e ampliar a parte prática do aprendizado.

Objetivo(s)

O objetivo central deste trabalho foi analisar a importância das Visitas Técnicas ao CEMAFUNA como um instrumento de sensibilização e mobilização de alunos e professores através da Educação Ambiental; bem como conhecer as opiniões e percepções dos visitantes sobre esta atividade de socioambiental educativa.

Metodologia

O CEMAFUNA recebeu durante o período de abril a agosto, em diferentes dias, visitas de 9 escolas municipais de Juazeiro e Petrolina, os nomes das escolas serão mantidas em sigilo por medida de caráter ético para preservar a identidade de professores e gestores. Totalizando entre alunos e professores 460 pessoas.

É uma Pesquisa-ação, com base na necessidade e mobilização onde os alunos e professores foram levados ao CEMAFUNA pelos ônibus cedidos pela UNIVASF, onde foram direcionados ao auditório do CEMAFUNA para que fosse apresentada ao público das referidas escolas sobre a fauna da caatinga e a biodiversidade deste bioma onde todos puderam ter contato direto com uma serpente não venenosa e ao Museu da Fauna da Caatinga, no qual havia animais da caatinga conservados pela técnica de taxidermia tais como: roedores, mamíferos, aves, e animais em risco de extinção.

A pesquisa trata de um recorte dos dados das atividades extensivas do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados do Projeto e ao site do PEV, onde ficam registradas as atividades desenvolvidas. Após a visita, professores e alunos das escolas foram escolhidos ao acaso para opinarem sobre a visita ao CEMAFUNA, dos quais foram coletadas através de declarações dadas, ao fim da visita, anotadas em diário de campo dos pesquisadores do PEV. Os dados foram tabulados em forma de gráficos e tabelas para facilitar a análise.

Resultados e Discussão

Dentre as vertentes da pesquisa qualitativa adotamos o método da pesquisa-ação (HART, 1997) para coletar os dados e investigar como os professores e alunos da rede pública



de ensino usaram a visita técnica para integrar o conhecimento aprendido em sala de aula e a educação ambiental.

Segundo as alunas: A, do 7º ano, “gostei, muito boa as apresentações, o museu, também gostei da parte prática, onde tive contato com a serpente”; e B que declarou “achei tudo muito bonito e interessante e que ficou fascinada pela serpente”. Devido a necessidade da complementariedade de aulas práticas com aulas teóricas na rede pública de ensino, toda e qualquer forma de exteriorizar o conteúdo teórico visto dentro de sala de aula é válido para assimilar o conhecimento dos estudantes (KRASILCHIK, 2004).

Para o aluno C: “achei bom, porque estudamos sobre as aves, que não devemos maltratar os bichos porque senão eles podem entrar em extinção, como por exemplo a ararinha azul”. Segundo Levai (2004), incumbe ao Poder Público proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção das espécies ou submetam os animais à crueldade. No qual se torna de suma importância ensinar as crianças os direitos dos animais.

De acordo com a Professora X, “sou bióloga e leciono há mais de 30 anos e a visita ao CEMAFAUNA despertou um desejo de voltar a estudar. A visita foi um sucesso total”. Isso mostra que a visita técnica é de grande importância para estimular o estudo e aprendizado (DENCKER, 1991).

Na opinião das professoras Y e Z, “a visita foi muito proveitosa e proporcionou aos alunos conhecer e saber as belezas da nossa Caatinga”. A introdução da Educação Ambiental na escola é fundamental na medida em que os professores junto com os alunos, desenvolvem temas ambientais que possam criar uma interação entre o ensino e a preservação do bioma em que estão inseridos (EFFTING, 2007).

Mediante aos depoimentos de professores e alunos, faz-se necessário a utilização de visitas técnicas para aprimorar e expandir o conhecimento, tendo em vista o contato prático com os assuntos ministrados em sala de aula, de forma que promova a interdisciplinaridade e estimule o interesse e conscientização sobre as políticas de educação ambiental (GAUDIANO, 2000)

Considerações Finais

Diante do exposto, podemos afirmar, apoiados nos depoimentos favoráveis dos professores e alunos entrevistados, que a educação ambiental não deve consistir em difusão de verdades, informações, demonstrações e modelos, mas, sim, em processos de ação-reflexão que levem o aluno e o professor a aprender por si só, a desenvolver novas estratégias de compreensão da realidade, a partir de, visitas técnicas a centros de recuperação e conservação da fauna e flora brasileira, sendo de suma importância para a formação profissional, social e ética de todos envolvidos na pesquisa, fazendo-se necessário estudos complementários para que se possa aprimorar a sensibilização dos professores e alunos em relação a atual crise socioambiental que estamos inseridos.

Referências

- DENCKER, A. F. M. **Métodos e Técnicas de pesquisas em Turismo**. São Paulo: Futura, 1998.
- DRUMMOND, M. A. **Caatinga: um bioma exclusivamente brasileiro**. Revista do Instituto Humanitas Unisino, São Leopoldo-RS, 2012.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



EFFTING, T. R. **Educação ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios.**São Paulo. Futura. 2007

GAUDIANO, E. **Complejidad en educación ambiental.** Tópicos en Educación Ambiental. Ambiental. México: Semarnap, 2000.

HART, E. **Action research f Action research for health and social care: a or health and social care guide to practice.** Buckingham. 1997.

KRASILCHIK, Myrian. **Prática de ensino de biologia.** 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LEVAI, Laerte. **Direito dos Animais.** Campos do Jordão: Ed. Mantiqueira, 2004.



SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NO NÚCLEO DE ATENÇÃO INTEGRAL À CRIANÇA E AO ADOLESCENTE – NAICA EM TERESINA – PI

Márcia Regina de Alencar¹

Maurício de Oliveira Sousa²

Leonardo de Barros Santos³

Karla Costa Bezerra Fontenele Oliveira⁴

Rômulo José Fontenele Oliveira⁵

RESUMO

O presente trabalho trata-se de pesquisa qualitativa como objetivo de analisar a contribuição da "aula-passeio" como metodologia de educação socioambiental aplicada a crianças e adolescentes do Núcleo de Atensão Integral à Criança e ao Adolescente – NAICA na cidade de Teresina – PI. Nela os aprendizes realizaram visita local a ser estudado com a intenção de aprender na prática sobre conteúdos e temáticas discutidas na sala de aula. Este recurso pedagógico pode contribuir para a sensibilização e percepção ambiental de crianças e pessoas da comunidade e para a formação inicial de alunos socioeducadores do Curso de Ciências da Natureza da UFPI. A análise dessas práticas destacou a contribuição para a educação ambiental das crianças e sua relação com a sustentabilidade de sua comunidade.

Palavras-chave: Aula Passeio, Educação Ambiental, Práticas Sustentáveis.

Introdução

Faz-se urgente que os problemas socioambientais devam estar entre os assuntos prioritários na sociedade e que aulas passeio seja um instrumento eficiente para o estabelecimento de uma nova perspectiva na relação entre o homem e a natureza como uma ferramenta pedagógica “viva” que visa colocar o aluno em contato com o meio externo para novas descobertas que motivem a conscientização ambiental. Célestin Freinet (1975) procurou transformar a educação através de alternativas que despertassem o interesse dos alunos de maneira sensível e humana. Sugeriu formas de se trabalhar a educação visando mudanças no enfoque das atividades práticas a serem realizadas paralelamente aos conceitos, aos fundamentos, aos princípios e aos valores para promover uma nova forma de educar. Esse enfoque com aulas passeio possibilita ainda hoje aplicar tais alternativas para se ter uma educação mais humana que pode valorizar a questão ambiental, tão necessária nos dias atuais.

Objetivo(s)

Este trabalho teve a finalidade de analisar a inserção dos educandos e sócioeducador do NAICA no contexto socioambiental das comunidades do entorno do Parque Lagoas do Norte em Teresina - PI por meio de Aula Passeio realizada na Horta Comunitária da Vila Carlos Feitosa.

^{1,2,3} Aluno(a) de Ciências da Natureza da UFPI. marciaalencar.uapi@hotmail.com, aveleiro@outlook.com, leobarros9561@gmail.com

^{4,5} Professor(a) do Curso de Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí. karlacostab@yahoo.com.br; romulojosef@yahoo.com.br



Metodologia

Trata-se de pesquisa qualitativa (CHIZOTTI, 2003) que utiliza a análise de conteúdo (BARDIN, 2009) a partir das respostas de um questionário aplicado a 05 alunos e 04 educadores sobre as atividades de aulas-passeio desenvolvidas no Projeto Sócio pedagógico denominado “Meio Ambiente, Vida ou Morte?” do Núcleo de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente – NAICA em Teresina-Piauí. A proposta da aula-passeio na Horta Comunitária da Vila Carlos Feitosa foi apresentada pelos alunos de Ciências da Natureza da UFPI.

O trabalho foi realizado de acordo como seguinte planejamento: 1) Visita à unidade do NAICA; 2) Aula passeio na Horta Comunitária da Vila Carlos Feitosa; 3) Palestra de educação ambiental (Fauna, flora e lixo); 4) Cineminha ambiental (mostra do curta “Tá Limpo” 5) Mostra de tirinhas ambientais; 6) Mostra de trabalho artístico realizado a partir de material reciclável; 7) Oficina de dança e produção de desenhos artísticos feitos a partir da interpretação do filme “Tá limpo”; 8) Aplicação de questionário semiestruturado com perguntas abertas e posterior análise do conteúdo das respostas.

Resultados e Discussão

Quanto a importância do projeto para os 05 alunos: 40% destacaram a importância de não jogar lixo na rua; 40% o conhecimento sobre as plantas, sementes e técnicas de plantio e 20% a preservação dos animais e o cuidar do meio ambiente como a si mesmo. Quanto aos pontos positivos e negativos do projeto: 60% dos alunos destacaram como positivo o fato de ter gostado de todas as atividades; 20% a importância da mudança de hábitos (não jogar lixo no lugar errado); 20% destacou a resposta positiva dos familiares em relação ao projeto. Quanto às atividades que os alunos mais gostaram: 100% dos alunos preferiram a aula-passeio na horta comunitária; como segunda opção 40% preferiu o cineminha ambiental; 30% a caminhada no beco do lixão; 30% a oportunidade de saber como era antes e depois nas Lagoas do Norte. Quanto à contribuição do projeto na vida da comunidade: 80% dos alunos responderam que não vão mais jogar lixo na rua; 10% que pessoas vão plantar mais para não faltar nada; 10% que as pessoas não devem jogar óleo de cozinha na pia. Quanto às sugestões apresentadas: 40% queria conhecer mais da horta e de outros espaços para aulas passeio; 40% queria maior envolvimento da comunidade e dos colegas; 20% gostaria que fosse ensinado a fazer coleta seletiva.

Quanto à importância do projeto para os 04 socioeducadores: 50% destacaram a participação dos alunos na prática; 25% as informações sobre a preservação do meio ambiente apresentadas às crianças; 25% reaproveitamento dos materiais recicláveis. Quanto aos pontos positivos: 70% destacaram a interação com o meio ambiente e com a comunidade produtora; 30% a importância de mostrar as técnicas de cultivo. Em relação aos pontos negativos: 25% destacou a dificuldade de parcerias institucionais; 25% o tempo insuficiente para distribuição das atividades; 25% a falta de interação entre teoria e prática; 25% a ausência de participação da comunidade. Quanto às atividades que eles mais gostaram: 75% destacaram a aula-passeio na horta; 25% o cineminha ambiental. Quanto à contribuição do projeto na vida da comunidade: 50% destacaram a conscientização dos alunos sobre meio ambiente; 20% perceberam a necessidade de trabalhar a interação escola-família-comunidade; 20% a valorização dos produtores e produtos a serem comercializados na comunidade; 10% que deve haver o reaproveitamento de materiais recicláveis. Quanto às sugestões apresentadas: 40% trabalhar com mais frequência as aulas-passeio; 30% destacou a necessidade da realização “blitz educativas” relacionadas a preservação do meio ambiente; 15% dar mais



palestras sobre educação ambiental; 15% fazer feiras de cultura ambiental e oficinas com material reciclável.

Estes resultados corroboram Santos (2002) e Machado (1982) quando falam que as contribuições da aula de campo de Ciências e Biologia em um ambiente natural podem ser positivas na aprendizagem dos conceitos à medida que são um estímulo para os professores, que veem uma possibilidade de inovação para seus trabalhos e assim se empenham mais na orientação dos alunos. Isso é perceptível na fala de um dos socioeducadores: “Todos os momentos foram importantes, mas as atividades práticas foram as que mais chamaram atenção, portanto as mais prazerosas”.

Considerações Finais

Foi possível perceber que as aulas-passeio possibilitaram conscientização ambiental dos alunos principalmente no que diz respeito ao destino adequado do lixo de uma maneira que não havia sido possível dentro da sala de aula. A sensibilização foi perceptível não só no envolvimento dos alunos já conscientizados, mas na vontade de envolver o restante da comunidade para que a ação se torne mais efetiva. Ficou evidente na fala dos socioeducadores o comprometimento dos alunos nas atividades práticas e a necessidade de tornar essas ações mais frequentes, além da organização de “blitz educativas” e preparação das crianças para que elas se tornem multiplicadoras e protagonistas no processo de educação ambiental.

Referências

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa Qualitativa em Ciências Humanas e Sociais**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2006.

FREINET, Célestin, **As Técnicas Freinet da Escola Moderna**. Lisboa Editorial Estampa Ltda., 1975.

MACHADO, A. B. M. **Conservação da Natureza e Educação**. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 1982, Campos do Jordão. *Anais...* Campos do Jordão: [s.n.], 1982. p. 109-108.

SANTOS, S. A. M. **A Excursão como Recurso Didático no Ensino de Biologia e Educação Ambiental**. In: VIII ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 6, 2002, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FEUSP, 2002. 1 CD-ROM.



AMBIENTALIZAÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NOS MUNICÍPIOS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA: O DESAFIO DE FORMAÇÃO DE COM-VIDAS

Waneska Eduarda Lopes Pires¹
Gabriela Dias Rocha²
Paulo Roberto Ramos³

RESUMO

As escolas são unidades de diversidades. Nelas, interagem professores, gestores, estudantes, familiares e a comunidade. As escolas possuem realidades socioambientais distintas que refletem suas interações com o meio ambiente no qual estão inseridas. Estas realidades locais precisam ser reconhecidas e enfrentadas pelos próprios atores sociais que fazem seus cotidianos. Um dos instrumentos que poderia ser melhor utilizado no desenvolvimento e continuidade das ações de educação ambiental e de mudanças institucionais das escolas, é a constituição de Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de vida (COM-VIDA), as quais devem ser formadas por professores, estudantes, gestores, funcionários e familiares. Sua função principal é possibilitar a incorporação dos fenômenos socioambientais como estratégicos para a qualidade de vida e melhoria de desempenho escolar, propondo alterações pedagógicas, curriculares, administrativas e até físico-estruturais para melhor eficiência sustentável da escola. O objetivo central deste trabalho foi analisar a existência de COM-VIDAS em escolas públicas da educação básica, bem como avaliar os impactos do desenvolvimento de atividades de mobilizações de professores, funcionários, gestores, estudantes e familiares na promoção da Ambientalização das escolas e formação destas Comissões. Trata-se de um recorte da Pesquisa realizada pelo Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), junto a 106 Escolas de nível fundamental e médio de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, no período de julho de 2012 a junho de 2015. A coleta de dados ocorreu com a aplicação de 106 formulários com os auxílio de 106 escolas da rede pública da educação básica. As informações coletadas fazem parte do banco de dados do Projeto e estão disponíveis para consulta de seus integrantes, bem como junto ao *site* do PEV, onde foram coletadas as opiniões e imagens das atividades. As atividades de Ambientalização do PEV ocorreram através de exibição de vídeos, palestras, debates, distribuição de material informativo e afixação de cartazes em locais estratégicos da escola sobre a importância do tema. As pesquisas do PEV apontaram que das 106 escolas pesquisadas em Petrolina e Juazeiro, apenas uma escola em Juazeiro-BA apresentou a formação de COM-VIDA. Nas demais poucos professores sabiam desta comissão e vantagens de sua formação na escola. Por outro lado, o Projeto Escola Verde desenvolveu 27 atividades

¹ Graduanda em Engenharia da Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco
E.mail: waneska.lopes@outlook.com

² Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco
E.mail: gabi.rocha55@hotmail.com

³ Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF
E.mail: paulo.ramos@univasf.edu.br



de Ambientalização nas escolas durante o período de 2013.2 até 2015.1, mobilizando diretamente 620 pessoas, entre alunos, professores, gestores e familiares somente em 2015.

Palavras-chave: COM-VIDA, Ambientalização, Escola e Sustentabilidade.

Introdução

A ideia de envolver a escola com a temática socioambiental é bastante válida, pois além de permitir melhor qualidade de vida para a comunidade escolar e a sociedade devido a implantação da COM-VIDA, pode requerer a interdisciplinaridade, bem como garantir soluções no Ambiente Escolar através de recursos como o PDDE-Sustentável (Programa Dinheiro Direto na Escola Sustentável), do Governo Federal, e fazer cumprir a legislação (PCNs, A3P e Lei da Educação Ambiental 9.795).

A COM-VIDA (Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida) é reconhecida como um instrumento disponível para a integração das escolas e comunidades, a fim, de garantir uma melhor qualidade de vida para todos, com foco nos aspectos relativos ao Meio Ambiente. As COM-VIDA devem ser desenvolvidas por professores, aluno, pais de alunos e funcionários, de maneira a tratar as questões socioambientais dentro do ambiente escolar. É uma proposta que já vem integrada com a parceria de alguns poderes, como, MEC – Ministério da Educação e Cultura, o MMA – Ministério do Meio Ambiente, além das secretarias Estaduais e Municipais de Educação e Meio Ambiente, as Universidades, as ONGs e o IBAMA.

A criação da COM-VIDA derivou de proposta da I Conferência Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente, em 2003, por meio do documento “Jovens cuidando do Brasil”, defendendo a criação de espaços de participação em defesa do Meio Ambiente nas escolas. Assim, a COM-VIDA é uma resposta a esse pedido. As escolas do ensino básico têm a missão de implantar suas comissões, que devem funcionar de forma a integrar todos os componentes curriculares e envolver toda comunidade escolar, inclusive, se possível, os pais dos estudantes e a vizinhança da escola CAMBOIM & BARBOSA (2012).

Além do que, as COM-VIDAS atuam com a colaboração de outras organizações da escola, como o grêmio estudantil, a Associação de Pais e Mestres e o conselho da escola, fazendo com que a educação ambiental esteja inserida em todos os setores.

Podemos complementar essa questão da integração ambiente escolar e ser humano através da ideia de CAMBOIM & BARBOSA (2012) que dizem que:

A escola é uma instituição social que tem a finalidade de socializar o ser humano, além de contribuir para o desenvolvimento de outras habilidades. Nesse sentido, a sociedade também deve atuar no processo educacional e as questões ambientais precisam fazer parte das atividades escolares.

Surgiu da necessidade da falta de ambientes de colaboração em defesa do Meio Ambiente dentro das escolas, na qual todos poderiam se reunir, expressar opiniões e garantir a implantação de comissões organizadoras. Devemos notar que nada funciona sozinho, portanto, a Com-Vida é apenas um dos métodos que deve ser conhecido, a também, a Lei da Educação Ambiental, PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais, A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública, PDDE – Programa Dinheiro Direto na Escola, que fazem parte do processo de Ambientalização.

A turismóloga e o geógrafo, Garcia e Vargas, respectivamente, dão uma segunda ideia da COM-VIDA quando afirmam que:



O programa da COM-VIDA previa atingir os objetivos de criar espaços estruturantes na escola para um dia-a-dia participativo, democrático, animado e saudável, promovendo o intercâmbio entre a escola e comunidade, com foco nas questões socioambientais locais.

De acordo com pesquisas realizadas pelo PEV no 2º semestre de 2012 em Escolas do Ensino Fundamental da rede pública de Petrolina-PE e Juazeiro-BA foi constatado que há problemática no desenvolvimento da Educação Escolar, além da inexistência de projetos e programas, não por falta de estrutura como foi constatado em pesquisas que 86% dos entrevistados afirmam que as escolas tem condições adequadas para esse desenvolvimento, mas alguns professores acham que falta uma maior capacitação para que se possa repassar o assunto.

Devido ao fator citado acima, apenas 36% da temática Educação Ambiental em conjunto com outras disciplinas foi repassada para alunos através de projetos, mostrando que a interdisciplinaridade pouco é desenvolvido com abordagem na questão ambientalista. Dados de 2012 também tem mostrado que há desinteresse em 30% dos estudantes, mas que não é por falta de estrutura da escola e sim um fator que está ligado mais a consciência de cada cidadão.

Podemos finalizar o que queremos repassar de acordo com a informação do PEV abaixo:

A segunda etapa da Pesquisa Documental do PEV, realizada no primeiro semestre de 2013, nas escolas públicas da região, confirmou a necessidade e o desafio de inserção da temática socioambiental nos Projetos Pedagógicos, Planos de Curso e Currículos, como um tema interdisciplinar e integrado ao funcionamento das escolas.

Objetivo(s)

O objetivo deste trabalho foi analisar a existência e necessidades de Comissões de Meio Ambiental e Qualidade de Vida (COM-VIDA) em escolas públicas de nível fundamental e médio na região do Vale do São Francisco.

Além de analisar os impactos das atividades de Ambientalização do Programa Escola Verde, com destaque para atividades de fomento de COM-VIDAS nas escolas.

Metodologia

Este resumo trata-se de um recorte dos dados das atividades extensivas do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco, aprovado pelo Proex/2014-2019; desenvolvido pela UNIVASF em parcerias com outras instituições de ensino superior da região. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados do Projeto e ao site do PEV, onde ficam registradas as atividades desenvolvidas.

É uma Pesquisa-ação, cuja coleta de dados ocorreu com a aplicação de 106 formulários junto à 106 escolas públicas de ensino fundamental e médio, dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA; no período de 2012 a 2015a fim de identificar as percepções dos mesmos sobre a Educação Ambiental, além de contar com a pesquisa bibliográfica para dá um maior credibilidade ao que foi abordado.

As atividades foram desenvolvidas no ambiente escolar e a tabulação de dados ocorreu de acordo com as oficinas de reciclagem, visitas técnicas, palestras, feira de ciências, mídias realizadas, workshops, minicursos e assim concretizar as construções de gráficos e tabelas.

Por questões éticas garantimos o sigilo e anonimato das informações com a omissão dos nomes de escolas, professores e alunos.



Resultados e Discussão

O problema observado na região do Vale do São Francisco pelo Projeto Escola Verde foi que há uma deficiência de conscientização ambiental nas escolas pela falta de abordagem de forma direta e o não conhecimento da COM-VIDA na maioria delas. Como se sabe as COM-VIDAS agrega o meio ambiente, nossas cidades e campos, flora e fauna; como também a nossa vida e as relações que temos com outras pessoas e culturas. Porém, dentro do ambiente escolar são considerados alguns fatores para a ocorrência dessa carência, podemos perceber pela citação abaixo:

Outro dado importante é o desconhecimento por parte de professores e gestores acerca do conteúdo ambiental do PPP, quando ele existe, e isso contribui com a dificuldade em inserir e trabalhar a temática ambiental na escola. E somado a isso, há outros fatores preponderantes que influenciam na dificuldade de levar esse conteúdo à prática, como foi observada, a deficiência em capacitação para os professores (34%), a falta de recursos adequados (42%) para promover a EA no ambiente escolar, bem como outros fatores que não tem tanta influência, quando comparados aos citados anteriormente, como o desinteresse dos alunos (5,5%), desinteresse dos professores (1%), não está previsto no PPP (5,5%) e outros motivos (12%) que não foram apontados. Sendo esses últimos dados, resultados no geral das escolas de Petrolina - PE e Juazeiro – BA (SOUZA et al. 2014).

Foi constatado que apesar da importância da disseminação das ideias das COM-VIDAS no ambiente escolar, foi analisado que das 106 escolas visitadas e pesquisadas pelo PEV desde julho de 2012 até junho de 2015, no Vale do São Francisco, na qual estão incluídos as cidades de Petrolina-PE, Juazeiro-BA nenhuma possuíam a Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida nas escolas (COM-VIDA), ou seja, conseqüentemente a probabilidade de ocorrer novas visitas em outras escolas e apresentarem a COM-VIDA é bem remota, não que seja impossível.

Apenas uma escola em Juazeiro-BA tinha COM-VIDA, porém era o colégio que já tinha sido visitada pelo PEV que passou a adotar os ensinamentos transmitidos. Podemos ver isso no gráfico abaixo apresentado

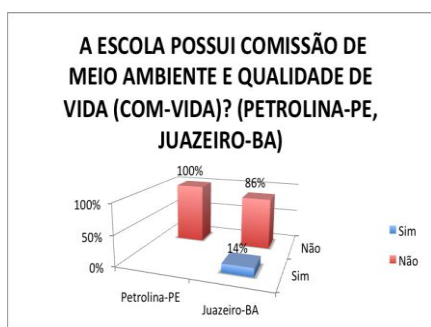


GRÁFICO 01. Existência de COM-VIDA em escolas de Juazeiro-BA e Petrolina-PE.

Fonte: Pesquisa de campo PEV, 2014.

As informações presentes no gráfico surgiram devido aos formulários apresentados nas escolas e das entrevistas realizadas aos gestores. A explicação mais óbvia para esses dados é que pouco se conhece em relação as COM-VIDAS no ambiente escolar e necessita de maior exploração como descrito por SOUZA (2013), “Portanto, o que temos presenciado na grande maioria é a



constatação de que a educação no território brasileiro precisa passar por uma grande transformação, pois ainda convivemos com uma educação descontextualizada...”.

Observou-se que durante as visitas do PEV, as escolas são incentivadas a adotar uma postura mais correta em relação as Leis Ambientais, para que nas escolas sejam incluídos documentos de orientação, como: PPPs-Parcerias Público-Privadas, Currículos, Estatutos, Regimentos, Planos de Curso, como foi citado pelo PEV abaixo:

A Educação Ambiental (EA) pode ser desenvolvida e vivenciada de maneiras diferentes, sobretudo nas escolas, onde o ambiente é propício para a aprendizagem, o conhecimento e a mudança de comportamento. Muitas vezes, a promoção da EA nas escolas é dificultada pela pouca institucionalização da questão ambiental nos Projetos Políticos Pedagógicos – PPPs, currículos e outros documentos normativos das instituições; ou pelas limitações dos professores em desenvolver a temática ambiental a partir dos conteúdos disciplinares; ou pela carência de material didático; ou mesmo pela inadequação estrutural e ergonômica das escolas para o desenvolvimento de práticas educativas em EA, colaborando para que as instituições de ensino reproduzam um modelo de comportamento descomprometido com a sustentabilidade socioambiental.

Por isso, a um grande objetivo que é alcançar o maior número de sensibilização ambiental através da atividade de ambientalização, na qual está inserida a COM-VIDA. Como se encontra no site do PEV “a atividade de ambientalização consiste em sensibilizar professores e gestores sobre a necessidade ambiental e legal, de promover as mudanças estruturais, físicas, ergonômicas, curriculares, pedagógicas e institucionais da Escola para se ajustar as questões socioambientais que afetam a instituição”. Além do que, as atividades consistiram em exibição de vídeos, slides, palestras e debates sobre as necessidades e vantagens das escolas promoverem mudanças ambientais.



Figura 01. Palestra sobre ambientalização. Escola de Aplicação, Petrolina-PE, 10/06/2014.
Fonte PEV,2015.

Assim, vem cada vez mais sendo trabalhado a questão da ambientalização, COM-VIDA e sensibilização nas salas de aulas para mobilizar de maneira positiva a escola mostrando as vantagens e necessidades, através de exibição de vídeos, palestras, debates, distribuição de material informativo e afixação de cartazes em locais estratégicos da escola sobre a importância do tema, podemos perceber isso facilmente de acordo com a figura apresentado acima, retratando palestras que são realizadas pela equipe do Projeto Escola Verde. Após as atividades são selecionadas alguns professores, alunos e gestores para avaliarem a atividades, opiniões estas que são registradas em diário de campo juntamente com outras informações sobre a ação. Como foi descrito pela Professora, Juciara Galindo, em evento de mobilização na Escola Profa Zélia Mattias, localizada no Jardim Amazonas, em



Petrolina-PE: “é extremamente importante um projeto como este, pois só proporciona momentos de reflexão, informação e prioriza o ensino aprendizagem”.

O gráfico abaixo, mostra a porcentagem de atividades alcançadas, incluindo à realização de ambientalização nas escolas, chegando a um total de 7,3%, mostrando que ainda falta muito a alcançar em relação a questão socioambiental.



Gráfico 02. Percentual da quantidade de atividades em relação ao valor total.
Fonte: PEV, 2015.

Com o propósito de sensibilizar professores e gestores sobre a necessidade das escolas realizarem transformações em suas estruturas pedagógicas, curriculares e arquitetônicas, a fim de se ajustarem à legislação ambiental e à crise socioambiental iminente, integrantes do Projeto Escola Verde e do Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar desenvolveram atividades de Ambientalização em instituições públicas de ensino da região (Fonte PEV, 2015).

Pode-se também perceber que o número de atividades de Ambientalização ocorridas nos anos de atuação do PEV tem crescido bastante, como podemos observar esse crescimento no gráfico abaixo.

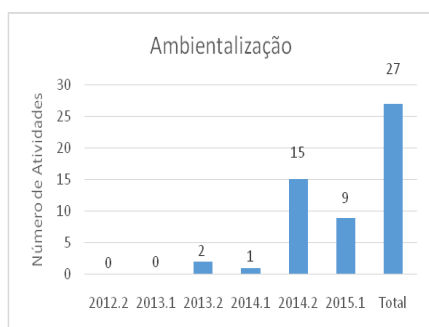


Gráfico 03. Número de atividades de Ambientalização nas Escolas.
Fonte: PEV.

A COM-VIDA é apenas uma das ideias a se incorporar na educação ambiental e que está incorporada no processo de Ambientalização, como tem um impacto bastante importante através dela começa a se pensar em métodos alternativos e que façam diferença na comunidade.

Considerações Finais



Verificou-se que a COM-VIDA é considerada um instrumento de difusão de conhecimento e que tem finalidade de manter uma relação duradoura entre escola e comunidade de forma a construir uma visão global em relação as questões ambientais, além de abrir as portas para a implantação de outros programas de incentivo a educação ambiental.

Um estudo que proporcionou uma maior carga de conhecimento para a formação acadêmica e especialização, além de integrar outros setores como a Educação interdisciplinar, promover saúde ambiental e responsabilidade da população em geral, mostrando que cada um tem um papel fundamental para o desenvolvimento da cidade e do meio ambiente.

Que precisamos atualmente fazer movimentar a mentalidade de todas as faixas etárias, ou seja, crianças, adolescentes, adultos e idosos, principalmente, devido à crise ambiental que estamos vivendo bem em nossas portas, que é a seca do rio. Por isso, busca-se medidas reveladoras e impactantes e continuidade do estudo de outras variáveis dentro do ambiente escolar, para que possa ser difundido e o que vem sendo transmitidos nas televisões não passe apenas de uma hipótese.

Referências

CAMBOIM, J.F.F; BARBOSA, A.G. **Estratégias de Educação Ambiental por meio da Atuação da COM – VIDA**: vivências em uma escola do Recife – PE. HOLOS, ano 28, vol. 1.

GARCIA, Áurea da Silva; VARGAS, Icléia Albuquerque de. **Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na escola (Com-Vida)**: Análise da Ação no Ambiente Escolar e nas Redes Locais de EA. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT9-354-138-20080510154028.pdf>> Acesso em: 17 de set. 2015

PEV. **Projeto Escola Verde**. Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF, Petrolina-PE, 2014. Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br>> Acesso em 18 de set. 2015.

SOUZA, Agnaldo José de. **Formação continuada do docente e suas práticas socioambientais**. In: II Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar, ISBN: 978-85-60849-52-9, 2013, Juazeiro-BA, Anais.

_____. Alanna Patrícia Ribeiro de. et al. **Análise dos fatores que contribuem para a dificuldade na inserção da educação ambiental nas escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA**. In: III Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar, ISBN: 978-85-60849-58-1, 2014, Petrolina-PE, Anais.



DESAFIOS NA CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DA REGIÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Marília Cavalcanti Dias¹
Laysa Maria de Souza Riberio²
Mateus Henrique Coutinho Bonfim³
Maria Raquel da Silva⁴
Rafael Santos de Oliveira⁵
Paulo Roberto Ramos⁶

RESUMO

Um dos desafios para a promoção da Educação Ambiental como uma prática regular dos professores de diferentes áreas e formação é possuir capacitação e treinamento para incorporar esta temática nos conteúdos disciplinares. Embora seja desejável e até previsto em Lei (Lei 9.795), desenvolver a Educação Ambiental parece continuar sendo um enorme desafio para a maioria dos professores da Educação Básica. O objetivo deste trabalho foi analisar como a formação/capacitação dos professores para trabalhar os temas socioambientais é percebida por estes profissionais da Educação Básica. A pesquisa foi realizada entre Fevereiro e Outubro de 2014, com aplicação de Questionários Semi-estruturados junto à cerca 600 professores de 40 Escolas de Ensino Fundamental e Médio, dos municípios de Petrolina – PE e Juazeiro – BA. Trata-se de um recorte do Banco de Dados do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco, aprovado pelo Programa de Extensão Universitária (PROEXT/MEC) para o período 2014-2019. Os dados coletados foram tabulação em forma de gráficos usando os programas Microsoft Word e Excel. Os nomes das escolas e professores foram preservados a fim de preservar o sigilo e anonimato das informações, em cumprimento às normas éticas. As informações coletadas apontam um grave problema na formação dos professores pesquisados no que se refere à Educação Ambiental integradas aos conteúdos disciplinares ministrados. Cerca de 50 por cento dos pesquisados afirmam não terem realizado nenhum curso de Capacitação para trabalhar a temática, enquanto outros 40 por cento apontam a falta de recurso didático como principal dificuldade para trabalhar a temática.

¹Estudante de Administração. Integrante do Programa Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: marilia.dias28@gmail.com

²Estudante de Engenharia Elétrica. Integrante do Programa Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: laysa_mary@hotmail.com

³Estudante de Engenharia Agrícola e Ambiental. Integrante do Programa Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: matheus_hcb@hotmail.com

⁴Estudante de Engenharia Agrícola e Ambiental. Integrante do Programa Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: raquel2388@hotmail.com

⁵Estudante de Engenharia Agrônômica. Integrante do Programa Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: engrafael_so@yahoo.com.br

⁶Orientador. ProfDr do Colegiado de Ciências Sociais. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: paulo.ramos@univasf.edu.br



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



Palavras-chave: Capacitação, Formação de professores, Educação ambiental.

ABSTRACT

One of the challenges for the promotion of environmental education as a regular practice of teachers from different areas and training is to have capacity building and training to incorporate this issue in disciplinary content. While it is desirable and even provided in Law (9795), develop environmental education seems to remain a major challenge for most of the Basic Education teachers. The aim of these study was to analyze how the formation / training of teachers to work the social and environmental issues is perceived by these professionals of Basic Education. The survey was conducted between February and October 2014, with application of semi-structured questionnaires at the fence 600 teachers from 40 primary education schools and East, the municipalities of Petrolina and Juazeiro-BA. This is a cut of the Green School Program Database, the Federal University of São Francisco Valley, approved by the University Extension Program (PROEXT / MEC) for the period 2014 to 2019. The collected data were tab in graphs using Microsoft Word and Excel programs. The names of schools and teachers have been preserved in order to preserve the confidentiality and anonymity of the information, in compliance with ethical standards. Information collected indicate a serious problem in the training of teachers surveyed in regard to environmental education integrated with taught subject content. About 50 percent of respondents say they have not done any course of training to work the issue, while another 40 percent point to the lack of teaching resource as the main trouble working the issue.

Keywords: Training, Teacher Training, Environmental Education.

Introdução

Grande parte das vezes, a promoção da Educação Ambiental nas escolas é dificultada pela pouca institucionalização da questão ambiental nos Projetos Pedagógicos, currículos e outros documentos normativos das instituições; ou pelas limitações dos professores em desenvolver a temática ambiental a partir dos conteúdos disciplinares; ou pela carência de material didático. Os professores costumam seguir o planejamento pedagógico da escola, concentrando seus trabalhos consuetudinários de sala de aula, sem buscar uma especialização, até mesmo informações básicas que nos norteiam diariamente; fazendo com que as escolas não cumpram com a educação socioambiental.

É de fundamental importância que os professores trabalhem para ir além das didáticas de sua disciplina, para buscar uma construção de conhecimentos que possam favorecer a Educação Ambiental e as práticas ambientais em cada disciplina. É preciso que eles compreendam que não apenas a biologia e a ciência devem falar desses assuntos, mas que o português, matemática, química, dentre outras, devem trabalhar juntas na construção de uma Educação Ambiental, baseada na interdisciplinaridade. O professor deve saber conciliar a temática de Educação Ambiental, sem prejudicar a aprendizagem dos alunos nas disciplinas aplicadas no currículo escolar.

A escola, como formadora de cidadãos, é sem dúvida um dos principais meios para reverter à situação caótica da relação sociedade-meio ambiente; afinal todos os problemas ambientais são decorrentes da forma como o ser humano se posiciona diante dos fenômenos naturais.

Objetivo(s)



O presente artigo tem como objetivo salientar aspectos relativos à introdução de temas ambientais na sala de aula. E destacar que a escola é o ambiente mais propício, para a aprendizagem, onde as práticas ambientais deveriam ser desenvolvidas e vivenciadas de maneiras diferentes.

Metodologia

Esse trabalho é parte dos resultados das atividades de pesquisa realizada por professores e estudantes da Universidade Federal do Vale do São Francisco, através de projeto de pesquisa e extensão intitulado Projeto Escola Verde.

Trata-se de uma pesquisa de campo, exploratória, de caráter quali-quantitativo, com a aplicação de questionários para a obtenção dos dados, ou seja, por meio de uma pesquisa-ação. Metodologia muito utilizada em projetos de pesquisa educacional que se pretende modificar ou contribuir com as mudanças e soluções de problemas.

Ocorreu a combinação de pesquisa qualitativa (descritiva e exploratória), por proporcionar uma maior profundidade de análise a partir da compreensão do contexto do problema, e de pesquisa descritiva, por oferecer um panorama mais amplo sobre a situação, ao procurar quantificar os dados aplicando a análise estatística não probabilística, método utilizado quando se sabe exatamente o que deve ser perguntado para atingir os objetivos da pesquisa, além de permitir a realização de projeções para a população representada. (MINAYO, 1994, p. 21).

A pesquisa foi realizada no período de Janeiro de 2014 a Dezembro de 2014, através de aplicação de questionários junto à cerca de 600 professores de 40 escolas públicas dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. As informações colhidas com o questionário foram apresentadas em forma de gráficos desenvolvidos no programa Excel, a partir do método estatístico simples e analisados de forma descritiva.

Fundamentação teórica

A Educação Ambiental é de fundamental importância para a construção de uma consciência ambiental, para a formação das crianças, de modo a agir de forma mais responsável, passando a consumir de maneira mais sustentável.

A Educação Ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais. (SORRENTINO, 2005)

Desde 1972 na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, foi destacado a importância de investir na Educação Ambiental, Alfredo Morel “Alguns preceitos estabelecidos nesse evento dizem respeito à necessidade de uma concepção multidisciplinar para essa nova área de conhecimento, levando-se em consideração todos os níveis de ensino, inclusive o não formal, a fim de se sensibilizar profundamente a sociedade em relação aos problemas ambientais.”

A conscientização deve ser usada como premissa importante na sua formação. A escola deve preocupar-se em inserir a temática nas práticas diárias de acordo com parâmetros seguidos através de uma política de cidadania e inserção de ações criadas e inseridas de



acordo com suas realidades e projetos pedagógicos. O dinamismo e o empenho dos professores é uma das melhores formas de levar a conscientização da Educação Ambiental.

Segundo Munhoz (2004), uma das formas de levar educação ambiental à comunidade é pela ação direta do professor na sala de aula e em atividades extracurriculares. Através de atividades como leitura, trabalhos escolares, pesquisas e debates, os alunos poderão entender os problemas que afetam à comunidade onde vivem e serão estimulados a refletir e criticar as ações de desrespeito à ecologia, a essa riqueza que é patrimônio do planeta, e, de todos os que nele se encontram.

Os professores são peças chave na construção da consciência ambiental, a escola deve trabalhar diariamente a temática de forma transversal na sala de aula, assim a criança aprende desde cedo do meio ambiente.

Resultados e Discussão

O método de introdução da educação ambiental no governo federal brasileiro teve início em 1973, com a criação, no Poder Executivo, da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), vinculada ao Ministério do Interior. A SEMA estabeleceu, como parte de suas atribuições, “o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente”, através da SEMA que iniciou a sensibilização da sociedade para questões ambientais.

A Lei 9.795/99 - Lei da Educação Ambiental destaca em seus parágrafos a importância e a obrigatoriedade de trabalhar o tema Ambiental em sala de aula.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Art. 3º II - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

Percebe-se que o tema educação ambiental tem sido destaque há muitos anos perante a sociedade, porém até hoje não trabalham ela efetivamente as coisas continuam no papel.

Os professores do Vale do São Francisco encontram dificuldade para desenvolver a Educação Ambiental, conforme apresentado nos gráficos a seguir.

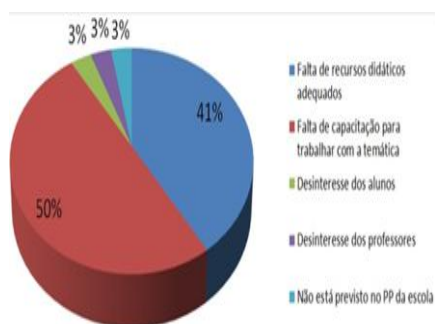


Figura 1 – Juazeiro – BA.
Fonte: PEV

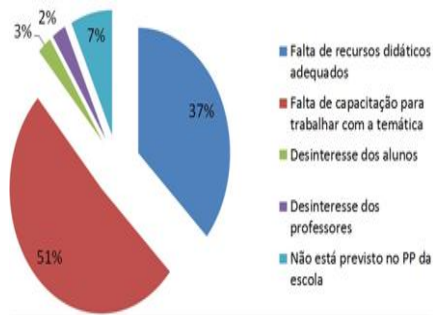


Figura 2- Petrolina PE.
Fonte: Pesquisa PEV

Os resultados mostraram que 50% dos professores das escolas de Juazeiro e 51% dos professores das escolas de Petrolina afirmaram não possuir capacitação em Educação Ambiental. Além disso, 41% dos professores de Juazeiro acreditavam que havia dificuldades por falta de recursos didáticos adequados e 7% dos professores de Petrolina acreditavam que as dificuldades também eram relacionadas à falta da abordagem da questão ambiental no Projeto Pedagógico da escola, dentre outras dificuldades. Os recursos didáticos utilizados por 31% das escolas de Juazeiro para trabalhar a EA eram vídeos, filmes e documentários que abordavam a temática; outros 33% das escolas de Petrolina utilizavam livros específicos sobre o tema.

É notório o conhecimento dos professores sobre a importância do levar a sala de aula o tema ambiental, só que na prática não conseguem trabalhar, quando chega algum material enviado pelo governo, vem sem nenhuma preparação ou orientação, com isso eles acabam indo para o lado mais pragmático.

Mesmo com números mostrando a falta de preparo dos professores, podemos observar que a escola possui estrutura para o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, como apresenta a figura 3 a seguir, onde mostra que a cidade de Petrolina, 65% das escolas tem condições espaciais e ergonômicas para desenvolverem da temática Ambiental.

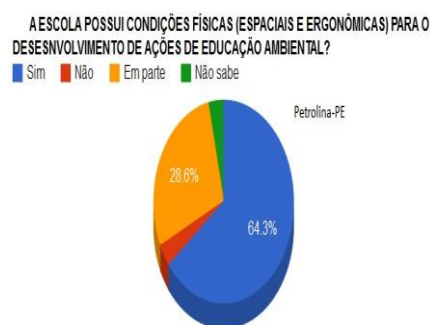


Figura 3- Petrolina-PE. Fonte: PEV

Nota-se que a escola não usa o meio ambiente próximo para tratar das causas ambientais, como por exemplo, na região do Vale do São Francisco onde possui o rio São Francisco e é pouco visitado e trabalhado sobre ele apenas em datas comemorativas, como o Dia da Água.



Talvez toda essa dificuldade do professor trabalhar a Educação Ambiental, esteja relacionada à falta de acesso durante sua formação acadêmica, e eles continuem com a visão antropocêntrica, como se tudo fosse do ser humano, sem uma visão crítica e histórica de todo o caos ambiental que o ser humano está provocando, como se eles não fizessem parte desse meio ambiente, esperando sempre pelas ações de outros para a preservação ambiental, sem lembrar que eles são um dos maiores instrumentos de persuasão.

Conclusões

A Educação Ambiental, vem com o objetivo de desenvolver o pensamento consciente sobre o meio ambiente, por isso ela deve estar presente nos currículos escolares.

Ainda que existam normas que determine que os professores trabalhem com a Educação Ambiental, é de conhecimento que existem dentro da rotina escolar na realidade os alunos, como violência, falta de condições financeiras, dentre outras, que acabam sendo priorizadas, enquanto que as questões referentes ao meio ambiente são deixadas de lado.

Mesmo com dificuldades encontradas no quadro escolar é possível inserir a Educação Ambiental em todos os níveis de educação, é importante reconhecer e destacar à importância de um bom gestor escolar e coordenador pedagógico, que não basta a escola possuir um bom projeto pedagógico, mas deve existir uma busca diária de trabalhar na interdisciplinaridade a educação ambiental.

Pensar sobre o meio ambiente de maneira costumeira é de fundamental importância para qualidade de vida e reflete no nosso futuro e para as próximas gerações.

Referências

A formação do professor e a Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Dissertacao/edambiental.pdf>. Acesso em 10 Ago. 2015.

A formação do professor e a educação ambiental. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Dissertacao/edambiental.pdf>. Acesso em: 11 Set. 2015.

A formação dos professores em Educação Ambiental. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/coea/panorama.pdf#page=17>>. Acesso em: 11 Set. 2015.

BRASIL. PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. LDBEN - Lei de diretrizes e bases da educação nacional, Lei nº. 9394/96. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Programa Nacional das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA. Disponível em: <<http://www.un.org/spanish/News>>. Acesso em 19 Ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Educação Ambiental como Política Pública. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s151797022005000200010&script=sci_arttext>. Acesso em 10 Ago. 2015.

Educação Ambiental no Brasil. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/informacoes/educacao-ambiental/educacao-ambiental-no-brasil.html>>. Acesso em 11 Ago. 2015.

Educação Ambiental e cidadania. Disponível em: <<http://www.culturaambientalnasescolas.com.br/aluno/a-embalagem-e-o-ambiente/educacao-ambiental-e-cidadania>>. Acesso em 12 Ago. 2015.

Em defesa do Planeta. Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/gestao-escolar/educacao-ambiental-542432.shtml>>. Acesso em: 03/09/2015

Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=%20revista_artigos_leitura&artigo_id=10267&revista_caderno=50>. Acesso em: 10 Set. 2015.

Educação Ambiental nas escolas: uma estratégia de mudança efetiva. Disponível em: <http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2009-1/1periodo/Educacao_ambiental_nas_escolas_uma_estrategia_de_mudanca_efetiva.pdf>. Acesso em 11 Set. 2015.

Educação Ambiental. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/educacao/educacao-ambiental.htm>>. Acesso em: 11 Set. 2015.

Professores sofrem dificuldades para ensinar Educação Ambiental em SP. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/julho/professores-sofrem-com-dificuldades-para-ensinar>>. Acesso em 15 Ago. 2015.

Projeto Escola Verde, disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br/>>. Acesso em 10 Jul. 2015.

PONTALTI, Edna Sueli. **Projeto de Educação Ambiental:** Parque Cinturão Verde de Cianorte. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br>>. Acesso em: 20 Ago. 2015.

Projeto de Educação Ambiental na Escola. Disponível em: <<http://www.recantodasletras.com.br/artigos/1112201>>. Acesso em 10 Set. 2015.

Agradecimentos

A realização desse trabalho só foi possível graças à colaboração direta e indiretamente de um conjunto de pessoas, nas quais dirijo meus sinceros agradecimentos.

Agradeço a Deus por toda sua bondade e misericórdia na minha vida, pelo dom da sabedoria.

Aos meus pais, meu porto seguro.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



A minha irmã, sempre disponível para me ajudar.

Ao meu orientador Prof. Dr. Paulo Ramos, pelo suporte, orientação e paciência.

Aos meus coautores, pela parceria.

A todos os professores e demais funcionários das escola Municipais e Estaduais de Petrolina e Juazeiro, por sempre me receberem tão bem e permitirem o trabalho do Projeto Escola Verde.

Ao meu amigo Augusto.

A todos aqueles profissionais que se dedicam a pesquisa sobre o tema Educação Ambiental.

A todos aqueles que contribuíram de forma direta e indireta para a realização desse trabalho.



ASPECTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA EM CRUZ DAS ALMAS-BA

Ana Cláudia Oliveira Barbosa¹
Luziane Brandão Alves²
Vanderson Rodrigues de Sousa³
Idália Souza dos Santos⁴

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) tem ganhado relevância nos últimos anos. Sua caracterização no contexto da Educação Básica permite analisar as ações então desenvolvidas na escola e sugerir apontamentos de ações futuras. O presente estudo envolveu discentes do 9º Ano do Ensino Fundamental e 3º Ano do Ensino Médio de uma escola pública em Cruz das Almas-BA. Foram aplicados questionários com perguntas abertas e fechadas. É notório o envolvimento recente da escola com a temática EA. Foram observadas, in loco, ações que se aproximam ou podem ser aprimoradas frente à proposta Escolas Sustentáveis do Governo Federal. Todavia, observou-se alguma carência pedagógica relacionada ao contexto ambiental do Recôncavo, o que demandará algumas ações corretivas.

Palavras-chave: Educação Ambiental Formal; Contexto; Recôncavo da Bahia.

Introdução

Olhar a Educação Ambiental (EA) enquanto campo social torna possível compreender a conjuntura de forças que caracterizam, entre outros, tendências à conservação ou transformação social, a partir de uma reflexão qualificada da natureza analítica e da natureza política (LIMA; LAYRARGUES, 2011). Para a plena condução da EA é imperativo identificar as representações sociais das pessoas envolvidas no processo educativo (educador, educandos, gestores), no espaço educacional como um todo e para além dele (REIGOTA, 2010). A EA depende da compreensão ou mapeamento dessas disputas ideológicas, pois isso ajuda a construir o senso comum sobre determinado tema e a induzir hábitos, cultura, política, necessidades, atitudes e condutas no dia a dia das pessoas e das instituições.

Ideologicamente, no Brasil, a EA nasceu “**conservacionista**”, adotando perspectiva estritamente ecológica da crise ambiental, apoiada em temas da pauta verde (biodiversidade, unidades de conservação, ecoturismo) e princípios comportamentalistas, afetivos, com potencial limitado de transformação social. Mais tarde, surgiu a tendência “**pragmática**” com raízes no estilo de produção e consumo pós-guerra, direcionada pela pauta marrom (produção de resíduos, adensamentos nas grandes cidades) e o ecologismo de mercado decorrente da hegemonia neoliberal, sem reflexões das causas e consequências da crise ambiental. A vertente “**crítica**” reflexiona os fundamentos de dominação do ser humano e o acúmulo do

¹Graduanda em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E.mail: aina-cob2@hotmail.com

²Graduanda em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E.mail: luzianealves@hotmail.com

³Graduando em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E.mail: vandersons@yahoo.com.br

⁴Graduanda em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E.mail: idaliasouza@gmail.com



capital. Incorporam-se conceitos de cidadania, justiça social, democracia e transformação social, buscando o enfrentamento político das desigualdades sociais (LIMA; LAYRARGUES, 2011). Tais vertentes apenas sistematizam a pluralidade ideológica da EA no Brasil.

Não menos importante, ressalta-se que fenômenos culturais, formas sociais, modos e estilos de vida específicos geram impactos sobre o desenvolvimento psicológico do indivíduo (BRONFENBRENNER, 2011). Então, a combinação Professor-Escola e a indução das diretrizes curriculares e do projeto pedagógico estabelecem conexões (ou rupturas) significativas. Daí a necessidade de descrição desses contextos, para compreender o desenvolvimento discente e apontar rumos frente ao cenário ambiental.

Objetivo(s)

Investigar aspectos da Educação Ambiental e conhecimentos básicos pertinentes ao contexto ambiental do Recôncavo Baiano junto aos estudantes de uma escola pública, fazendo apontamentos ao desenvolvimento da educação ambiental formal.

Metodologia

A pesquisa de caráter quantitativo e descritivo foi desenvolvida em um Colégio Público Estadual sediado na zona urbana de Cruz das Almas-BA, com três turmas de 9º ano E. Fundamental e três turmas do 3º ano de E. Médio. As turmas estão em vias de transição para o ensino médio, a Universidade ou o mercado de trabalho. Cada turma tem aproximadamente 25 estudantes matriculados.

Adotou-se questionário (perguntas abertas e fechadas) junto aos estudantes da educação básica de uma escola pública em Cruz das Almas-BA, para analisar aspectos da EA e a própria atuação institucional frente ao tema, além de verificar conhecimentos básicos dos discentes frente ao contexto socioambiental do Recôncavo da Bahia. Em sala de aula, os questionários foram aplicados após breve explicação dos propósitos, em SET/2015. Foram obtidas respostas de 85 discentes de E. Fundamental e 63 discentes do E. Médio, então tabulados em planilhas eletrônicas para análise de frequência das respostas obtidas.

Resultados e Discussão

Dois terços dos 148 participantes da pesquisa eram meninas. A faixa etária no E. Fundamental variou entre 13 e 19 anos, enquanto no E. Médio variou entre 16 e 22 anos.

Foram ofertadas opções igualmente distribuídas e sugestivas das diferentes concepções da EA (conservacionista, pragmática e crítica), esperando que estudantes apontassem a importância mais relevante da EA. Apesar da diversidade de respostas, mais de 50% apontou “todas as opções apresentadas”, (conservação de espécies ameaçadas; estratégia para evitar desperdício de água; poluição de rios; produção de resíduos; a promoção da mudança de comportamentos e organização comunitária) eram igualmente relevantes à EA.

Todos os estudantes de E. Médio afirmaram a existência de EA no Colégio, mas 13% no E. Fundamental negaram-na. A produção em horta, seguida dos debates/palestras e plantio de mudas foram as principais ações lembradas pelos mesmos.

A maioria dos discentes apontou o descarte irregular do lixo acumulado no pátio como o principal problema do colégio. A falta de manutenção da área verde e o desperdício de água também foram mencionados, mas receberam posições invertidas conforme a opinião dos estudantes de E. Fundamental e E. Médio.



Quanto ao conhecimento discentado contexto ambiental do Recôncavo, pouco mais de 50% dos estudantes apontaram o saneamento como o principal desafio ambiental da região. O desmatamento associado aos prolongados períodos de seca foi o segundo elemento mais relevante na visão dos estudantes de E. Médio, diferente dos estudantes de E. Fundamental, que apontaram o desperdício/escassez de água. Esses temas são emblemáticos ao Recôncavo. Mais de 60% dos municípios brasileiros não atenderam as diretrizes e políticas de **saneamento**, levando o Ministério Público a pressionar os municípios do Recôncavo. O tema deve ser central nos debates escolares, incluindo ações para separação e aproveitamento de resíduos nas escolas. O **desmatamento** no Recôncavo é crônico e explica os poucos remanescentes de Mata Atlântica, demandando debates sobre biodiversidade e unidades de conservação. É ótima a oportunidade para implantação de Viveiros Educadores. Por fim, a região enfrenta escassez na **oferta de água**, apesar do Rio Paraguaçu abrigar o Sistema Pedra do Cavalo (Reservatório e Usina Hidrelétrica). É paradoxal viver ao lado do reservatório e não ter água em casa, pois a mesma abastece 60% da Região Metropolitana (distante 120 km). O agronegócio é responsável por 72% da água consumida no país e o uso doméstico equivale a apenas 6%. Embora relevantes, as campanhas não apontam os principais consumidores e suas responsabilidades na economia de água. A coleta da água de chuva na escola e medidas para diminuir o consumo deve ser estimulada na escola.

Questionados sobre o principal rio existente no Recôncavo, os discentes do E. Médio foram precisos e apontaram o rio Paraguaçu. Todavia, 27% dos discentes do 9º ano do E. Fundamental apontou o rio São Francisco.

Quanto aos principais produtos agrícolas cultivados no Recôncavo, praticamente 50% dos estudantes apontaram a mandioca como o principal cultivo da região, além de cítricos e fumo. Porém, os dados oficiais demonstram que os municípios do Recôncavo destacam-se pela expressiva produção de culturas temporárias (fumo e amendoim) e culturas permanentes (cítricos), quase sempre figurando entre os 10 maiores produtores da Bahia (IBGE, 2014). A mandioca está associada à subsistência. A inversão verificada entre o E. Fundamental e E. Médio frente às culturas de fumo e cítricos não nos permite fazer reflexões mais responsáveis, mas talvez esteja refletindo a inserção dos estudantes no mundo do trabalho.

Considerações Finais

É louvável e deve ser incentivada a iniciativa de abordar temas do cotidiano escolar, principalmente por envolver os discentes em ações práticas, fora da sala de aula. Sugerimos que a escola adote as diretrizes do Programa Escolas Sustentáveis ou do modelo europeu Ecoschool. Ainda não foi possível avaliar as conexões com o currículo da escola; essa que tem sido a principal limitante ao sucesso das propostas de Escolas Sustentáveis.

Constatou-se alguma fragilidade no reconhecimento de elementos básicos do contexto ambiental do Recôncavo, o que demanda ações interventivas. De qualquer forma, isso representa uma porta de entrada para uma discussão mais profunda e crítica da educação ambiental, tal como sugerido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental.

Referências

BRASIL. 2014. IBGE Cidades. **Produção Agrícola Municipal 2013**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/home.php>>.

BRONFENBRENNER, U. 2011. **Bioecologia do desenvolvimento humano**: tornando os seres humanos mais humanos. Porto Alegre: Artmed. 2011. 310p.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



LIMA, G. F. C.; LAYRARGUES, P. P. 2011. **Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil**. In: VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: A pesquisa em educação ambiental e a pós-graduação no Brasil, 2011, Ribeirão Preto - SP. Anais do VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: A pesquisa em educação ambiental e a pós-graduação no Brasil. Ribeirão Preto – SP.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. São Paulo: 8^a ed, Cortez, 2010.



A ATIVIDADE DE ARBORIZAÇÃO NA INCLUSÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS PÚBLICAS E NA POPULAÇÃO DAS CIDADES DE JUAZEIRO-BA E PETROLINA-PE

Matheus Henrique Coutinho Bonfim¹
Rafael Santos de Oliveira²
Maria Raquel da Silva³
Marília Cavalcanti Dias⁴
Célia Caroline Monteiro de Menezes⁵
Ângelo Sena Silva⁶
Paulo Roberto Ramos⁷

RESUMO

Desde 2012 o Projeto Escola Verde contribui na tentativa de amenizar os variados problemas ambientais existentes nos municípios de Juazeiro-Ba e Petrolina – PE. Com três anos de existência, seu objetivo principal é conscientizar os alunos de Escolas das redes públicas de Juazeiro- BA e Petrolina- PE, a partir da divulgação sobre a atual realidade do meio ambiente e de atividades que visam refletir e estimular esses alunos envolvidos à sua preservação, através de atividades como a coleta seletiva, a reciclagem, palestras variadas com temáticas relativas à Educação Ambiental e principalmente a Atividade de Arborização. O objetivo geral desta atividade é mostrar aos alunos, através de palestras educativas, que a arborização pode e deve sempre estar presente na rotina de cada ser humano, já que os envolvidos nas palestras adquirem a capacidade de compreender que todos têm a obrigação de preservar o planeta que se vive. Quanto aos moradores das cidades de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, estes foram entrevistados pelos integrantes do projeto Escola Verde e estudantes da UNIVASF que cursaram a disciplina Núcleo Temático, a fim de se comprometerem a receber e cuidar de uma muda doada pelo Projeto Escola Verde. No tópico metodologia, a pesquisa foi realizada por membros do Projeto Escola Verde e formulários foram utilizados para coletar e analisar os dados, cujas pesquisas demonstraram que cerca de 80 por cento das escolas possuem apenas em torno de 20 por cento de sua área interna arborizada. Além disso, a maioria das espécies são exóticas, o que dificulta a prática da educação ambiental de valorizar as espécies nativas, além do impacto ambiental causado. A pesquisa também revelou que cerca de 65 por cento das escolas visitadas em Petrolina e Juazeiro necessitavam de ações de arborização de suas áreas. As palestras de arborizações foram realizadas em doze escolas, na qual oito já contaram com a atividade de Arborização, com estudantes do ensino infantil, fundamental e médio, sendo implantadas espécies frutíferas e principalmente espécies nativas da Caatinga. A arborização ocorreu com o devido sucesso e com a participação expressiva dos

¹Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. matheus_hcb@hotmail.com

²Graduando em Engenharia Agrônômica. engagronomorafael@gmail.com

³Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental. raquel2388@hotmail.com

⁴Graduanda em Administração. marília.dias28@gmail.com

⁵Graduanda em Medicina. celiacaroline@hotmail.com

⁶Graduando em Medicina Veterinária. angelsen15@hotmail.com

⁷Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF. paulo.roram@gmail.com



estudantes e moradores de ambas as cidades. Percebe-se que atividades ligadas ao meio ambiente despertam sentimento de conscientização no público-alvo e os tornam transmissores nessa jornada a favor da conservação do meio ambiente, levando conhecimento e colaborando para que se possa prosseguir a educação ambiental nas escolas públicas e bairros dessas cidades, a partir de alternativas simples, baratas e eficientes.

Palavras-chave: Educação ambiental; conservação; conscientização e arborização

Introdução

Percebe-se um aumento da população e uma falta de planejamento em relação às questões ambientais, o que afeta diretamente a saúde e o bem estar da população e são poucas as pessoas os que se preocupam com o equilíbrio ecológico, tornando necessária a intervenção do Projeto Escola Verde para que crianças e adolescentes tomem consciência e gerem atitudes que resultem em benefícios para o meio ambiente.

A população adulta tem conhecimento (em sua maioria) sobre as medidas que podem ser tomadas para minimizar os efeitos negativos de suas ações para o meio em que vivem, porém essas ações não são efetivadas. A partir disso veio o Projeto Vizinhança Arborizada, que consiste em arborizar residências e praças próximas aos colégios de Juazeiro-Ba e Petrolina-PE, promovendo assim um olhar crítico e assim sensibilizar as pessoas, para que elas enxerguem os benefícios futuros que o transplante já possui para a melhoria de vida de todos, além de fortalecer o sentimento de identidade cultural, pois as mudas nativas são originárias de um bioma que só existe no Nordeste Brasileiro e, portanto deve ser preservado. Segundo Machado et al. (2006), deve-se preconizar o uso de espécies nativas na arborização urbana, pois elas se revelam mais rústicas menos exigentes em tratamentos e, conseqüentemente, podem reduzir investimentos. Conforme São Paulo (2005), em calçadas com largura superior a 3 m pode-se plantar árvores de pequeno, médio e grande porte.

A Educação Ambiental é conteúdo e aprendizado, é motivo e motivação, é parâmetro e norma. Vai além dos conteúdos pedagógicos, interage com o ser humano de forma que a troca seja uma retroalimentação positiva para ambos. Educadores ambientais são pessoas apaixonadas pelo que fazem. E, para que o respeito seja o primeiro sentimento motivador das ações, é preciso que a escola mude suas regras para se fazer educação ambiental de uma forma mais humana (CARVALHO, 2006). O método utilizado para a investigação inicial trata-se de uma pesquisa aplicada, do tipo pesquisa-ação, de caráter quali-quantitativo, que é desenvolvido nas escolas de ensino fundamental, médio e superior da região do Vale do São Francisco (PEV, 2012).

Um grupo de cientistas da Universidade de Oxford, na Inglaterra, acredita que a melhor solução para reduzir os impactos das mudanças climáticas no planeta Terra é plantando árvores.

No momento do plantio, algumas regras devem ser respeitadas, visto que o seu sucesso está ligado tanto às condições de luz, umidade e solo, quanto à correta aplicação da técnica. Segundo Paiva e Gonçalves (2001, p. 5): “fatores como época do plantio, abertura de covas, adubação e tutoramento, também devem ser levados em consideração na hora do plantio, pois as árvores, quando bem plantadas, são mais respeitadas pela população e conseqüentemente, maiores são as suas chances de se desenvolverem e se tornarem adultas”.

As plantas nativas da caatinga existente no Viveiro do Projeto Escola Verde utilizadas para arborização das escolas são Umburana, umbu, umbu-cajá, aroeira, pau-ferro,



oitica, catingueira, juazeiro, uva, dentre tantas outros que conforme o tempo são doadas por parceiros do PEV;

As árvores promovem também diversos benefícios nas áreas urbanas, tais como: regularidade do clima; redução da poluição atmosférica; melhoria do ciclo hidrológico (melhor regularidade de chuvas); redução da velocidade dos ventos; melhoria nas condições do solo urbano; aumento da diversidade e quantidade da fauna nas cidades, especialmente de pássaros; melhoria das condições acústicas, diminuindo a poluição sonora; opções de recreação e lazer em parques, praças e jardins; valorização dos imóveis; e embelezamento das cidades (LANGOWSKI & KLECHOWICZ, 2001). A organização Mundial de saúde (OMS) recomenda que as cidades tenham no mínimo 12 m² de área verde por habitante como o padrão ideal requerido para tal (NOWAK, 2008).

Objetivo(s)

A finalidade dessa atividade de Arborização foi conhecer a situação das áreas verdes das escolas públicas do Vale do São Francisco e demonstrar-se, através de palestras com os alunos e diálogos com os moradores dos Municípios de Juazeiro-Ba e Petrolina-PE, a inserção da educação ambiental. Essas estratégias estimularam a sensibilização dos envolvidos diretamente e também dos mobilizados indiretamente, cujo conhecimento canalizado aplicou-se na arborização das escolas e bairros de ambos os municípios.

Material e Métodos

As atividades de arborização foram realizadas no ano de 2015, cuja última atividade aconteceu no dia três de setembro (Escola Otacílio Nunes). Inicialmente se realiza uma palestra preparatória para a arborização, onde os estudantes aprendem a importância de se realizar a arborização, os benefícios de se ter uma planta nativa da caatinga, o perigo das plantas exóticas que estão inseridas na região do Vale do São Francisco, imagens ensinando o modo correto de se arborizar e exemplos de escolas já visitadas e arborizadas pelo Projeto Escola Verde.

Durante o desenvolvimento do trabalho, utilizou-se nas palestras uma linguagem simples, com intervenção dos alunos para questionar e solucionar dúvidas, além do auxílio de material áudio-visual- vídeos sobre meio ambiente direcionados para diferentes faixas etárias e panfletos informativos sobre arborização. Participaram dessa mobilização alunos, professores, funcionários das escolas e integrantes do projeto escola verde e da disciplina do núcleo temático. Em ambas as atividades foram utilizadas em sua maioria mudas nativas da caatinga – sobretudo aroeira, pau-ferro, juazeiro, umbuzeiro, umburana e catingueira, além de mudas frutíferas (principalmente a acerola e uva).

Foram realizadas arborizações na Escola Lomanto Júnior, Colégio Artur Oliveira, Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães e Colégio Ruy Barbosa (todos de Juazeiro – BA). As escolas arborizadas em Petrolina foram: Escola Simão Durando, Escola Laurita Coelho, Escola Otacílio Nunes, Escola José Joaquim e Escola João Barracão. Os alunos participaram de todas as etapas de implantação das mudas. Utilizaram o escavador para a abertura das covas e esterco para adubação, além do saco de fertilizante doado para o PEV e água. Em ambas as atividades foram utilizados outros materiais, como enxada, estaca, rastelo, pá, carrinho de mão e regador.



No caso do Projeto Vizinhança Arborizada, que visa arborizar os bairros próximos às escolas ligadas ao projeto, iniciou-se a primeira etapa do Projeto, no bairro Castelo branco, cuja instituição de ensino afiliada ao projeto é o Colégio Lomanto Júnior – Juazeiro-BA. Nesta atividade, foram realizadas entrevistas com os moradores do bairro, onde dezoito deles assinaram o Termo de Recebimento de Muda, que estabelece que cada morador se responsabilize em adquirir uma muda e se comprometa com os devidos cuidados para garantir que ela se desenvolva. Os moradores escolheram principalmente mudas da caatinga, onde alguns preferiram o transplante das mudas em praças localizadas próximas as suas casas, enquanto outros preferiram que essas mudas fossem transplantadas no quintal de suas residências. Com a ajuda dos integrantes do PEV e do núcleo temático, as atividades ocorreram de maneira eficiente. Todas as atividades de arborização nas escolas foram registradas com fotografias, comentários de um dos alunos ou professores e algumas contaram também com a gravação de vídeos.

Resultados e Discussão

Conforme demonstrado na figura 1 (logo abaixo), a maioria das escolas de Juazeiro-Ba e Petrolina-PE necessitam de árvores em sua área interna ou ao redor dela, na qual 62% das escolas de Juazeiro e 67% em Petrolina necessitavam da arborização. Conforme Gil (in Philippi Jr. A. Pelicioni, 2005, p. 593) relata, a técnica de investigação que usa questionários tem limitações, porém ela possibilita de forma rápida o conhecimento a respeito do assunto. Então essa se torna uma das principais atividades buscada para serem exercidas nas escolas de ambas as cidades.

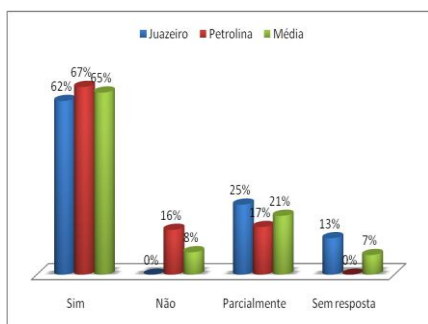


Figura 1: Percentagem de Escolas que necessitam de arborização

Fonte: Pesquisa de Campo PEV, 2014.

Os gráficos das figuras 2 e 3 mostram as principais dificuldades na Inserção da Educação Ambiental nas escolas.

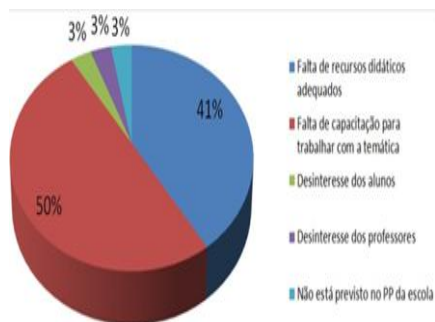


Figura 2. Dificuldades em implementar a EA na disciplina, Juazeiro-BA.
Fonte: PEV 2013.

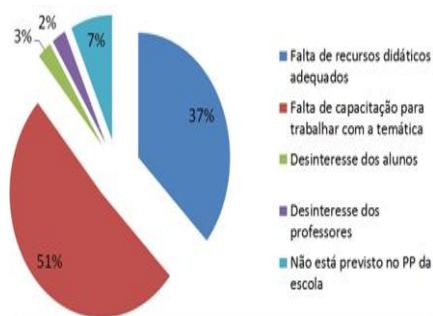


Figura 3. Dificuldades em inserir a EA na disciplina, Petrolina-PE.
Fonte: PEV 2013.

Diante das dificuldades apresentadas pelo PEV, 91% (Juazeiro-Ba) e 88% (Petrolina-PE) compreendem a falta de recursos didáticos adequados e ausência de profissionais adequados para trabalhar com a temática. Essa dificuldade se atribui principalmente a falta de capacitação dos professores em trabalharem em conjunto com os demais professores na questão da Educação Ambiental e a falta de material escolar relacionado ao tema. A interdisciplinaridade deve existir para possibilitar o estudo do Meio Ambiente nas mais variadas áreas do conhecimento e não ficar restrito a disciplinas como Biologia e Geografia, por exemplo.

Os integrantes do PEV mostram às escolas que é possível trabalhar com variados temas ambientais em quaisquer disciplinas e fornecem materiais complementares que direcionam a prática da Educação Ambiental, como panfletos, cartazes, placas de arborização, cd-rom informativo, links de sites com a temática trabalhada, entre outras coisas, além do próprio projeto oferecer minicursos de aprimoramento e Conselhos Regionais de Educação Ambiental Interdisciplinar abertos ao público, para que professores, gestores e demais funcionários tenham a oportunidade de aprender a trabalhar da melhor maneira possível com a temática Ambiental.

No dia 3 de setembro de 2015, os alunos da turma do primeiro ano do ensino médio realizaram a arborização (Figuras 4 e 5) no Colégio Otacílio Nunes, localizado em Petrolina-PE. Todas as mudas utilizadas foram nativas da caatinga, totalizando seis mudas. A participação desses jovens foi bastante produtiva.



Figura 4 - Transplântio de muda nativa da caatinga no Colégio Otacílio Nunes Petrolina-PE.
Fonte: PEV 2015



Figura 5 - Alunos iniciando com cuidado os preparativos para a arborização no Colégio Otacílio Nunes-Petrolina-PE.
Fonte: PEV 2015

Uma arborização altamente relevante aconteceu no colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães (Juazeiro-Ba). Usando praticamente todas as ferramentas do PEV, os estudantes do Segundo Ano quebraram concreto, limparam o terreno, retiraram um montante de areia localizado próximo ao espaço que seria arborizado e transplantaram mudas nativas da caatinga e mudas frutíferas (uva). Funcionários envolvidos, coordenação do Colégio, Professores e alunos, além de alguns integrantes do PEV. Para o alunodo Segundo ano do Ensino Médio Antônio Edonias (16 anos), a atividade sobre arborização traz “temas interessantes que impulsionam a vontade de ter uma atitude radical, mudando as atitudes dentro e fora da escola, junto da sociedade”.



Figura 6 – Arborização no Colégio Modelo – Juazeiro (Bahia)
Fonte: PEV 2015

Uma palestra importante que vale ressaltar aconteceu no dia 5 de Junho de 2015, no Colégio Antônio Cassimiro (Petrolina-PE) (figura 7), cuja palestra foi transmitida para alunos do ensino fundamental. A atividade contou com a participação de aproximadamente 25 alunos, que compreenderam claramente o que foi abordado.



Figura 7–Palestra de Arborização no Colégio Antônio Cassimiro – Petrolina-PE
Fonte: PEV 2015

Outra palestra aconteceu no dia 20 de agosto de 2015, com alunos do ensino infantil (média de idade de 6 anos – figura 8), na Escola Dilma Calmon (Juazeiro-BA), cuja palestra foi explicada da melhor forma possível para as crianças. Em breve o colégio contará com o transplante de mudas nativas da caatinga.



Figura 8– Palestra para alunos do ensino infantil na Escola Dilma Calmon (Juazeiro-BA)
Fonte: PEV 2015.

O Projeto Vizinhança Arborizada é um projeto pioneiro, em que o responsável pela criação (Matheus Henrique Coutinho Bonfim) e o responsável pelo aprimoramento e pela possibilidade de execução (Coordenador do Projeto Escola Verde Paulo Roberto Ramos) iniciaram suas atividades na cidade de Juazeiro – BA, bairro Lomanto Júnior, no dia 03 de julho de 2015 e contou com a mobilização de 18 moradores, que receberam mudas nativas da caatinga e algumas frutíferas, como acerola, por exemplo. Segue abaixo imagens dessa importante atividade exercida em prol da Educação Ambiental.



Figura 9 – Transplântio de uma muda da Caatinga pelo Projeto Vizinhança Arborizada
Fonte: PEV 2015



Figura 10 – Preparação da Cova para Arborizar uma das Praças do Bairro Castelo Branco
Fonte: PEV 2015.



Figura 11 – Projeto Vizinhança Arborizada – PEV 2015
Fonte: PEV 2015.



Figura 12- Assinatura do Termo de Recebimento de Muda pela moradora Maria Cândida
Fonte: PEV 2015



Na educação infantil de acordo com Dias (2004) a apresentação de temas ambientais na educação deve dar ênfase em uma perspectiva geral, sendo bastante importante que atividades sejam desenvolvidas com os educandos, de forma a estimulá-los, tendo em vista que nesta fase as crianças são bastante curiosas e é comum uma maior integração e participação das mesmas, onde a aprendizagem neste sentido deve ser contínua.

Dessa forma, é fundamental que toda atividade promovida pelo Projeto Escola Verde sejam desenvolvidas com os alunos e com os moradores dos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, para que o aprendizado e a conscientização possam ocorrer de maneira completa.

Considerações Finais

É de extrema importância salientar que tanto os alunos quanto à população envolvida diretamente e indiretamente de ambas as cidades ficaram felizes durante as palestras e os diálogos e, por conseguinte, na atividade prática de arborização, demonstrando um sentimento novo de resgatar e preservar locais que ainda não foram arborizados e preservar os que já habitam a população vegetal. Para os integrantes do projeto Escola Verde o que fica é a sensação de dever cumprido e a luta para que mais locais recebam a intervenção do projeto e que novas mudas sejam transplantadas. Os devidos agradecimentos aos Gestores, professores, demais funcionários e a população do Vale do São Francisco que apoiou e se envolveu intensamente na atividade de arborização, buscando um melhor meio ambiente para se viver e deixar para as próximas gerações.

Referências

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CICLO VIVO. Disponível em: <<http://ciclovivo.com.br/noticia/plantar-arvores-e-o-melhor-jeito-de-combater-o-aquecimento-global>>. Acesso em 2 de março 2015.

DIAS, GENEBALDO FREIRE. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9a ed. São Paulo. Gaia, 2004.

Educação Ambiental – Publicações Portal Mec – Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13639%3Aeducacao-ambiental-publicacoes&catid=194%3Asecad-educacao-continuada&Itemid=913

GUEDES, José Carlos de Souza. **Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental**: estudo de caso. Garanhuns: Ed. do autor, 2006.

LANGOWSKI, Eleutério; KLECHOWICZ, Neuceli. **Manual Prático de Poda e Arborização Urbana. Cianorte**: APROMAC, 2001.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



MACHADO, R. R.B.; MEUNIER, I. M. J.; SILVA, J. A. A.; CASTRO, A. A. J.F. **Árvores nativas para a arborização de Teresina, Piauí.** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, Vol. 1, n. 1, dez., p.10-18, 2006.

Ministério do Meio Ambiente - <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental>

NOWAK, D. J. **Assessing Urban Forest Structure:** Summary and Urban Forestry, Champain, v.34, n. 6, nov.p. 391-392, 2008.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Implantação de arborização urbana.** Viçosa -MG: UFV, 2001, v.17.

PEV. **Projeto Escola Verde.** Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br/>>. Acesso em 27 de fev. 2015.



“QUE COME E GUARDA, COME DUAS VEZES” O USO DE FEIRAS DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Elisângela Coelho Rangel¹
Samara Santos da Silva²
SergianeKellenJacobsen Will³

RESUMO

Aulas puramente teóricas, são, muitas das vezes, monótonas e desmotivantes para os alunos. Já temas que são aplicados através de atividades lúdicas, feiras ou oficinas, por exemplo, tornam-se mais atraentes e de fácil assimilação, pois foge da rotina e torna a aprendizagem significativa. Com o objetivo de fomentar o interesse dos alunos por temas, normalmente, discutidos superficialmente e sem o desenvolvimento da aprendizagem significativa, foi desenvolvido o tema sobre ecologia e educação ambiental, durante uma Feira de Ciências e Tecnologia, de modo atrativo. O projeto desenvolvido teve como título “Quem come e guarda, come duas vezes”, para ensinar métodos de reaproveitar alimentos, como cascas, talos e alimentos integrais, de modo prático e com receitas de baixo custo, através de um minicurso, que destacou o desperdício de alimentos no Brasil, em contradição ao número de pessoas que passam fome. Durante a apresentação, foram expostos alimentos feitos a partir de reaproveitamento, para degustação. Também foi fornecido um livreto com receitas de baixo custo, sobre reaproveitamento de alimentos. Através do projeto, foi possível observar o envolvimento dos alunos, por ser um tema que pertence ao cotidiano de todos. Com isso, é possível dizer que com a utilização de metodologias de ensino-aprendizagem voltadas para atividades práticas, como feiras de ciências, e utilizando temas do cotidiano, a aprendizagem torna-se significativa. O projeto foi realizado no Instituto Federal Fluminense (IFF), campus Campos Centro, por alunas do subprojeto de Biologia do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de Biologia, durante a 22^ª semana da feira “Saber Fazer Saber”. Teve como visitantes alunos do IFF e de escolas externas.

Palavras-chave: Reaproveitamento de alimentos. Feiras de Ciências. Ensino-aprendizagem

Introdução

No Brasil, estima-se que “cerca de 44 milhões de brasileiros passam fome. Ao mesmo tempo em que R\$ 12 bilhões em alimentos são desperdiçados anualmente, o equivalente a 1,4% do PIB do país, suficiente para alimentar 30 milhões de pessoas carentes” (AKATU, 2003, p.13). Esse é um problema social que sempre é destacado, seja pelos meios de comunicação, na escola ou no meio familiar. No entanto, mesmo sendo um tema repetitivo e com dados alarmantes, o desperdício de alimentos cresce proporcionalmente ao crescimento populacional. Sendo assim, torna-se necessário conscientizar a população do modo correto de utilizar e reaproveitar alimentos, de modo prático e eficiente.

É possível destacar que, através da utilização de feiras, atividades lúdicas e oficinas, os alunos interagem e assimilam mais facilmente, pois são atividades que saem da rotina do ensino tradicional, fazendo com que a matéria didática torne-se prazeroso. Mas não basta que a atividade a ser desenvolvida seja apenas atraente para os alunos, o aprendizado do aluno deve ser significativo. Através da feira de ciências tornou-se notório o envolvimento dos

¹Graduanda em Ciências da Natureza pelo Instituto Federal Fluminense. E.mail: elislanay@gmail

²Graduanda em Ciências da Natureza pelo Instituto Federal Fluminense. E.mail: samarasantoss@hotmail.com.br



visitantes, principalmente dos alunos de ensino fundamental e médio, que têm matérias didáticas no currículo mínimo sobre Ecologia e Educação Ambiental.

A Educação Ambiental não se limita apenas a um tema didático, em que o professor deve abordar em sala de aula. O desperdício de alimentos, por exemplo, não é um problema que afeta apenas o meio ambiente, mas também é um problema econômico e social, no qual afeta as diferentes classes sociais, todavia, principalmente àqueles de classe baixa. Para Loureiro: “A Educação Ambiental é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente” (2005, p. 69).

Objetivo(s)

Pensando na importância de conscientizar a população do desperdício de alimentos e a necessidade de reaproveitamento, foi desenvolvido o projeto “Quem come e guarda come duas vezes”. O objetivo do projeto foi demonstrar que é possível utilizar o que normalmente é considerado lixo, através da produção de novos alimentos. Foi utilizada a feira de ciências como mecanismo para alcançar um público-alvo maior do que o comum numa sala de aula, de modo que saísse da rotina das aulas tradicionais. Para que o projeto obtivesse sucesso, o tema foi exposto de modo dinâmico, através da exemplificação de temas do cotidiano. Também teve-se como objetivo, comprovar que as receitas feitas a partir do reaproveitamento podem ser saborosas e saudáveis.

Metodologia

As apresentações ocorreram de acordo com a chegada dos grupos de visitantes. Primeiramente, foram expostos dados sobre desperdício de alimentos no Brasil e as consequências desse desperdício. Posteriormente, foram expostos possíveis soluções imediatas para evitar o desperdício, através da demonstração de receitas práticas e de baixo custo, feitas a partir de reaproveitamentos. Os alimentos feitos a partir de reaproveitamento, que foram expostos para degustação, foram: Bolo de casca de banana, doce de casca de laranja, bolo assado de casca de batata, geleia com casca de melão, pudim de pão velho, doce de casca de maracujá, pão com casca de banana e doce de casca de banana.

Após a apresentação e degustação, foi distribuído um livreto contendo receitas e dicas de reaproveitamento de alimentos. Logo após, os visitantes responderam um questionário, para analisar o conhecimento sobre o tema e o aprendizado posterior a apresentação. Durante os três dias de feira, a foi recebido 301 visitantes, sendo em sua maioria alunos do ensino fundamental e médio.

Resultados e Discussão

Durante as apresentações, os alunos não só ouviram, mas também expuseram suas opiniões e experiências vivenciadas no cotidiano sobre o desperdício de alimentos. Tornou-se curioso para os ouvintes por ser algo demonstrado de modo inovador, que estimulou a indagação e levou a desenvolver novos conhecimentos.

Foram coletados 255 questionários. Sendo 79 questionários de participantes do ensino fundamental, 106 do ensino médio, 37 do ensino superior, quatro de professores, 29 de funcionários e outros participantes (Tabela 1).



Através da tabela, com os dados das análises do questionário, é possível observar que a maioria dos participantes da feira já ouviu falar sobre reaproveitamento de alimentos, mas somente 17,25% já fizeram uso de algum método de reaproveitamento.

Tabela 1 - Dados dos questionários

Já usou métodos para redução de lixo através de:	Já ouviu falar sobre reaproveitamento de alimentos através de:	Com relação a receitas utilizando reaproveitamento de alimentos, você:			
Artesanato	121	Escola	148	Faria	190
Reaproveitamento de alimentos	44	Internet	87	Não faria	21
Nenhum	92	Televisão	159	Já fez	44
Outros	31	Nenhum	12		
TOTAL	288		406		255

Fonte: Dados organizados pelos autores, com base nos questionários

Considerações Finais

Os visitantes não só ouviram e aprenderam, mas também houve troca de conhecimentos, através do diálogo que é proporcionado através da feira, assim como MANCUSO menciona:

“Feiras de Ciências são eventos sociais, científicos e culturais realizados nas escolas ou na comunidade com a intenção de, durante a apresentação dos estudantes, oportunizar um diálogo com os visitantes, constituindo-se na oportunidade de discussão sobre os acontecimentos, metodologias de pesquisa e criatividade dos alunos em todos os aspectos referentes à exibição dos trabalhos” (2006, p.20).

Com isso, conclui-se que, sendo o tema sobre reaproveitamento de alimentos de grande importância, não só de cunho ambiental, mas também social e econômico, o resultado tornou-se satisfatório, pelo desempenho e interação dos participantes, pois, muitos já tinham ouvido falar sobre o tema superficialmente, mas não conheciam métodos práticos de reaproveitar alimentos. Quando foram mencionados os dados sobre desperdício de alimentos no Brasil, muitos se surpreenderam por fazerem parte da estatística. Isso estimulou a alguns a dizer que teriam mudanças de hábitos. Logo, pode-se dizer que o aprendizado tornou-se significativo.

Referências

INSTITUTO AKATU. **Caderno Temático – A nutrição e o consumo consciente**. São Paulo: Instituto Akatu, 2003.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo, **Educação Ambiental e Movimentos Sociais na Construção da Cidadania Ecológica e Planetária**, in Educação Ambiental: Repensando o Espaço da Cidadania, Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Philippe PomierLayrargues, Ronaldo Souza de Castro (orgs.) 3.ed., São Paulo: Cortez, 2005.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



MANCUSO, Ronaldo; FILHO, Ivo Leite. *Feiras de Ciências no Brasil: uma perspectiva de quatro décadas*. In: **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica – FENACEB**. Brasília, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. p. 1143. 2006.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FABRICAÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO: DESVENDANDO A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM NA ESCOLA COM A PRÁTICA CORRETA DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS

Clarice Verissimo da Silva Rocha¹
Vânia da Silva Dias²
Marcelo Yoshio Maeda³
Ana Raquel Nogueira Brandão⁴
Tamires Martins⁵
Lilian Couto Cordeiro Estolano⁶

RESUMO

Trata-se de relato de experiência de estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, participantes do PIBID junto a uma unidade escolar de ensino médio situada em Seropédica no estado do Rio de Janeiro. A proposta da oficina teve como iniciativa ações que pudesse alertar e agregar valores no que se refere à sustentabilidade ambiental, através da conscientização, para isso foi utilizado como base a educação ambiental para nortear o planejamento e por em prática a atividade proposta. O objetivo foi evidenciar e orientar de forma didática a reciclagem do óleo de cozinha, visando o reaproveitamento de resíduos e a produção de sabões ecológicos e com isso buscando a minimização dos impactos ambientais causado por descarte inadequado do óleo de cozinha. O trabalho foi articulado com o eixo temático saúde, a partir da higienização das mãos, com a finalidade de evitar diversas doenças, no qual trazem vários riscos à saúde.

Palavras-chaves: Educação ambiental, Resíduos sólidos, sabão, saúde.

Introdução

Segundo Castellani et al (2007) o resíduo de óleo de cozinha gerado diariamente nos lares, indústrias, empresas, estabelecimentos vem contaminando de forma significativa as águas dos rios, lagos, o solo, e muitos o fazem sem terem consciência do que estão fazendo, pois desconhecem o quanto isso pode ser prejudicial à natureza, e de médio a longo prazo, também prejudicial para a humanidade, pois esse óleo descartado em pias e vasos sanitários, são levados pelos sistemas de esgotos e causam entupimento nos canos, contribuindo também para a poluição do meio aquático e cerca de um litro de óleo é capaz de contaminar

¹Graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: clariceverissimo@yahoo.com.br

²Graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: vaniadias10@bol.com.br

³Graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: marcelomaed@gmail.com

⁴Graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: anabdemel@hotmail.com

⁵Graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: tata_ajprio@yahoo.com.br

⁶Professora Assistente do Departamento de Teoria e Planejamento do Ensino/Instituto de Educação/UFRRJ. E.mail: liliancordeiro.ufrj@gmail.com



25 litros de água. Estudos mais avançados constataram que o óleo pode servir como fonte de matéria prima para diferentes produtos, como biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, e diversos tipos de sabão, assim como o sabonete. Uma ideia agroecológica, onde podemos usar um poluente de forma produtiva, transformando-o em um material muito útil a humanidade, que é o sabão, por exemplo, um material que é barato, porém extremamente importante em nossos dias.

A Educação Ambiental vem se tornando essencial para a população na medida em que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza (Boff, 2004). Através dessa temática procuramos direcionar a oficina de reciclagem de sabão, ou seja, articular ações e medidas para tornar a participação dos alunos como também estimular os funcionários, professores e demais profissionais ligados à escola, contudo com o intuito de que esta prática pedagógica não fique apenas no âmbito escolar, mas alcance a comunidade e seu entorno através da disseminação do conhecimento através dos alunos.

No intuito de trazer esta discussão para o ambiente escolar, propusemos e realizamos oficinas de reaproveitamento de óleo de cozinha junto aos estudantes dos 1º e 2º anos do Colégio Estadual Alice de Souza Bruno, situado no Bairro São Miguel em Seropédica, cidade da Baixada Fluminense. Nesta articulação buscamos pelas as interações dos temas propostos e fazer com que o conhecimento seja tratado de forma holística, e não meramente fragmentado.

Objetivo(s)

O referido trabalho teve como objetivos sensibilizar os alunos da referida unidade escolar para uma mudança de atitudes e posturas relacionadas à preservação ambiental. Teve como finalidade formar multiplicadores ao capacitar os alunos para produzir sabão com óleo de cozinha usado a partir do envolvimento da comunidade em ações de proteção do meio ambiente e de promoção do desenvolvimento social. E nesse contexto, também se procurou deixar evidente a correta higienização das mãos, relatando sobre a importância da mesma e como uma prática simples pode evitar tantas doenças que tantos cometem gravemente a saúde.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido através do PIBID/ LICA/UFRRJ (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), do curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com alunos do Colégio Estadual Alice de Souza Bruno. O processo se deu em duas etapas, sendo a primeira teórica e a segunda prática, onde foi trabalhada a importância de contribuir para a preservação do meio ambiente, reutilizando poluentes como o óleo de cozinha.

Primeiramente foi apresentado um seminário abordando os seguintes tópicos: Descarte indevido do óleo, degradação ambiental, a história do sabão, a higienização através do sabão e mostrando como era feito a sua fabricação no passado e agora nos tempos atuais. Logo em seguida, na segunda parte foi realizada uma oficina, para o preparo do sabão, utilizando detergente, soda cáustica em escamas diluída, óleo usado e embalagens de manteiga, potes e garrafas pets como uma espécie de fôrma, tudo voltado para a agroecologia, além de todos os materiais de segurança necessário, como máscaras, jaleco, luvas, calça, enfim, todo material de EPI necessário, e também foi alertado sobre todos os possíveis perigos. Todos os alunos puderam participar do preparo do sabão de forma eficaz e segura.

Resultados e Discussão



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



A oficina de sabão foi muito produtiva, houve grande participação dos alunos no geral, e o sabão produzido foi utilizado para o abastecimento da escola, os alunos também puderam levar parte da produção para casa. Além de todo aprendizado obtido, os alunos puderam refletir e perceber que pequenos gestos e atitudes, podem contribuir de forma significativa para a preservação do meio ambiente, ou seja, de toda a vida no planeta. E o quanto pode ser produtivo e benéfico em vários aspectos, às ideias agroecológicas em nosso dia a dia e como estas podem refletir na sociedade, num todo.

Considerações Finais

O preparo das atividades e a aplicação das mesmas em sala de aula trouxeram aos autores deste trabalho, uma nova experiência com a prática de docência e teve referência à educação ambiental o que acabou trazendo aos envolvidos uma nova perspectiva sobre o tema referido.

Agradecimentos

À Escola Estadual Alice de Souza Bruno pela a oportunidade de estarmos em estreita cooperação juntamente com o PIBID/LICA/UFRRJ. A CAPES. Aos alunos da escola que tão prontamente participou, interagiu e fez com que o nosso trabalho fosse de grande repercussão entre todas as partes envolvidas. Nosso muito obrigado.

Referências

ALBERICI, R.M.; PONTES, F.F.F. **Reciclagem de óleo comestível usado através da fabricação de sabão**. Espíritos Santos do Pinhal; Engenharia Ambiental, 2003.

CASTELLANELLI, C.; MELLO, C. I.; RUPPENTHAL, J. E.; HOFFMANN, R. **Óleos comestíveis: o rótulo das embalagens como ferramenta informativa**. In: I Encontro de Sustentabilidade em Projeto do Vale do Itajaí. 2007.

Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2078_1012.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.

Disponível em: <http://www.fecilcam.br/nupem/anais_v_epct/PDF/ciencias_humanas/03_BELINE_FRAN%C3%87A.pdf>. Acesso em 27 de setembro de 2015.



SOBREVIDA E MORTANDADE DE MUDAS NATIVAS RESULTANTES DA ARBORIZAÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Rafael Santos de Oliveira¹
Paulo Roberto Ramos²
Matheus Henrique Coutinho Bonfim³
Marília Cavalcanti Dias⁴
Maria das Neves de Andrade⁵

RESUMO

Torna-se cada vez mais evidente que o homem para melhor conhecer o ambiente em que ele vive precisa ser ecologicamente alfabetizado. Nesse contexto, é necessário que a educação ambiental seja abordada nas escolas de um modo que não a torne apenas mais uma disciplina na grade curricular, mas sim um elemento questionador que possa orientar todas as disciplinas para que seus objetivos e conteúdos possam ser trabalhados de forma contextualizada, contribuindo para a melhoria da relação do ser humano/natureza. Para que ocorra uma melhor repercussão e coerência com a realidade local, as mudas ideais para a arborização são as nativas. O objetivo geral deste trabalho foi realizar o levantamento e identificação da sobrevida e mortandade das mudas transplantadas em atividades de Educação Ambiental através do Projeto Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Foram 20 escolas que participaram do estudo e estão localizadas nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. As atividades de arborização foram desenvolvidas por alunos, professores e gestores das escolas, a partir da mobilização do PEV, durante o período de Agosto de 2012 a Março de 2015. As mudas adquiridas para a arborização foram cedidas pelo Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD)-UNIVASF. Como resultado observou-se que das escolas que receberam as mudas, somente a escola Walter Gil em Petrolina deu a correta manutenção as mudas transplantadas mantendo taxa de sobrevivência de 100%, até o momento. Observou-se uma média de sobrevida em 44,32% em Petrolina e de 30,10% em Juazeiro. É possível afirmar que a principal causa da mortalidade de plantas foi à falta de manutenção e até mesmo falta de cuidado com as mesmas.

Palavras-chave: Educação ambiental, arborização, cuidados, escola.

¹ Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

E.mail: engagronomorafael@gmail.com

² Orientador/Professor do Colegiado de Ciências Sociais. Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: paulo.ramos@univasf.edu.br

³ Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

E.mail: matheus_hcbl@hotmail.com

⁴ Graduando em Administração de Empresa pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

E.mail: marilia.dias281@gmail.com

⁵ Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

E.mail: mariaandrade.rodriques@bol.com.br



Introdução

A relação sociedade/natureza pode ser produzida através das ações humanas que incidem sobre o sistema ecológico natural e por meio dos efeitos ecológicos gerados na natureza e que incidem sobre o sistema social (MIOTTO *apud* GALLOPÍN, 2007).

A ciência, o meio ambiente e a educação são as três colunas fundamentais para a construção de uma sociedade que cuida da natureza e dos seres vivos em geral, para garantir a continuidade de todos os seres vivos (SANTOS, 2002).

A Educação Ambiental tem assumido nos últimos anos o grande desafio de garantir a construção de uma sociedade sustentável, em que se promovam na relação com o planeta e seus recursos, valores éticos como cooperação, solidariedade, generosidade, tolerância, dignidade e respeito à diversidade (CARVALHO, 2006).

A Educação Ambiental deve manter ligações estreitas, entre os processos educativos e a realidade, estruturando suas atividades em torno de problemas concretos que se impõem à comunidade, promovendo a transformação e a construção da sociedade (SILVA, 2005).

O ambiente escolar é um dos principais elementos do ambiente social da criança e do jovem e o principal local de transmissão/assimilação da cultura humana. É imprescindível que o meio ambiente escolar de modo geral, receba especial atenção do pesquisador (CADORIN, 2011).

A escola é um espaço privilegiado para estabelecer conexões e informações, como uma das possibilidades para criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente. A educação formal continua sendo um espaço importante para o desenvolvimento de valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social (LIMA, 2004).

Dentro da escola devem-se encontrar meios efetivos para que cada aluno compreenda os fenômenos naturais, as ações humanas e sua consequência para consigo, sua própria espécie, os outros seres vivos e o ambiente (EFFTING, 2007).

O papel conjunto da escola com a educação ambiental é integrar o homem para visar à formação de uma personalidade que busque a vida e coloque em primeiro lugar, dando destaque a preservação do meio ambiente (VIRGENS, 2011).

A intervenção promovida na escola pública parte de uma produção coletiva, de tal modo que os saberes são construídos e reconstruídos no fazer da educação ambiental levando o aluno à reflexão sobre a ocupação dos espaços pela sociedade humana (CHIAMULERA & TAVARES, 2006).

A atuação do projeto escola verde (PEV) – UNIVASF, contribui para que ocorra interação entre as escolas públicas da região do Vale do São Francisco e a educação ambiental. Torna-se importante a educação ambiental nas escolas, pois levará a reflexão das relações dos seres humanos ao ambiente.

Objetivo(s)

O trabalho teve como objetivo geral mensurar e avaliar as possíveis causas de mortalidade de mudas nativa resultante de arborização de escolas públicas da região do vale do São Francisco, oriundas da mobilização do PEV.



Teve também como objetivos específicos identificar as ações de arborização do PEV nas escolas públicas da região, conhecer o número de mudas plantadas nas escolas, identificar a taxa de sobrevivência e identificar possíveis causas da sua mortalidade de 2012 a 2014.

Metodologia

Pesquisa de campo exploratória de base quanti – qualitativo, com lócus em 10 escolas em Petrolina-PE e 10 em Juazeiro-BA, identificação do número de mudas plantadas e com sobrevivência, a amostra foi não probabilístico e a técnica e procedimentos foram: visitas as escolas, roteiro de perguntas, anotações e fotografias.

Este estudo faz parte da base de dados do PEV desde o ano de 2012 até a presente data, onde os locais de estudos foram a sala verde do PEV no CRAD, o CRAD e as escolas.

Procedência das mudas

As escolas que participaram do estudo estão localizadas nos municípios de Petrolina – PE e Juazeiro –BA. Foram feitos o levantamento de 10 escolas de cada município, onde nos anos de 2012, 2013 e 2014 ocorreram o plantio das mudas. A arborização foi realizada pelos alunos, professores, gestores das escolas e o representante do PEV. Foram abertas covas de 20 x 20 x 20 cm, com o auxílio de enxadas e pá, em seguida colocada a muda arbórea nativa. Para posterior fechamento das covas, foi colocado fibra de coco para diminuição da evapotranspiração (doada pelo CRAD).

As mudas adquiridas para a arborização das escolas públicas foram cedidas pelo Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD)-UNIVASF, localizado no Campus Ciências Agrárias, UNIVASF, Petrolina –PE. As mudas são todas nativas da caatinga, e o único critério de escolha das espécies é que sejam arbóreas. Dentre as espécies doadas pelo CRAD foram utilizadas as mudas de: *Hymenaeamartiana*(Jatobá), *Triplarisgardneriana*Wedd. (Pajeú), *Handroanthusimpetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (Ipê-roxo), *Libidibiaférrea*Mart (Pau-ferro), *Enterolobiumcontortisiliquum* (Vell.) Morong(Tamburil), *Myracrodruonurundeuva*(Aroeira), *Inga vera* (Ingá), *Anadenthera colubrina* (Angico), *Spondias tuberosa* (Umbu), *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett(Umbirana-de-cambão), *Jacaranda brasiliana* Pers. (Jacarandá)e *Mimosacaesalpinifolia*(Sabiá).

Procedimento na escola

O bolsista do PEV responsável pela ação nas escolas solicitava para a equipe da arborização do PEV a visita à escola para identificar os possíveis locais para realizar a arborização e verificar a quantidade de mudas a serem plantadas na escola. Antes da arborização realizou-se uma palestra para alunos, professores e gestores, sobre a importância da arborização e os cuidados a serem feitos com as mudas, sendo estes podendo citar: irrigar todos os dias, fazer o amarrão das mudas, não as danificar, entre outros.

Escolas

Os critérios de escolha das escolas a serem pesquisadas foram, amostra de diferentes bairros para melhor uniformidade dos dados.

As escolas no ano de 2012 em Petrolina foram: Paulo Freire, 21 de Setembro, Mãe Vitória, Anete Rolim e Jeconias José. Em Juazeiro: Iracema Pereira da Paixão, Terezinha Ferreira de Oliveira, Haydée Fonseca, Helena Araújo e Caic Misael Aguilar.

As escolas no ano de 2013 em Petrolina foram: Walter Gil, Júlia Elísia e Caic. Em Juazeiro foram: Clenildes Luiz Brandão, Judite Leal Costas, Maria Franca Pires, João XXIII e Rui Barboza.

As escolas no ano de 2014 foram apenas Humberto Soares e Simão Durando, todas em Petrolina.

Produção de mudas do CRAD

As mudas do CRAD (Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas) são produzidas através de sementes coletadas em campo, através de expedições de coleta. Após a coleta ao chegar ao CRAD se faz o beneficiamento das sementes, eliminando sementes com danos físicos, em seguida são limpas e pesadas, por último são identificadas e levadas para câmara fria e armazenadas, e seus dados são colocados no sistema software CAROLUS, onde carregam suas informações (data, local, espécie quantidade e peso).

As mudas são produzidas em tubetes com volume 55 cm^3 de substrato, e o substrato utilizado são numa proporção de duas pás de pó de coco para uma de humus de minhoca, e a cada 1 m^3 desse substrato se coloca 500g de fertilizante osmocote. Os tubetes são preenchidos com o substrato e é colocado uma semente por tubete. A depender da espécie a produzir se faz um tratamento de quebra de dormência, e por último são levados para o viveiro do CRAD onde elas recebem irrigação 2 vezes ao dia através de sistema de microaspersão (Figura 1. A). Quando as mudas atingem 10 cm de altura são levadas para os tanques, onde é feita irrigação diária pelo método decapilaridade (Figura 1. B) por 30 minutos, contendo uma solução nutritiva de 15% N, 09% P_2O_5 e 20% K_2O . Quando as mudas atingem 25-30 cm, elas são colocadas em sacos de mudas que contém o mesmo substrato dos tubetes, e estão prontas para serem transplantadas.



Figura 1. Sistema de irrigação utilizado na produção de mudas,
a) por microaspersão; b) no tanque por capilaridade.

Condução da Pesquisa

O trabalho teve início no ano de 2012 até a presente data, os levantamentos de dados da atividade de arborização ocorreram através de visitas nas escolas e entrevista com gestores e coordenadores, no período de março de 2015. Em abril foi feita arborização na Escola Municipal Nossa Senhora Rainha dos Anjos-CAIC Petrolina-PE, para ser considerada com o

parâmetro para as outras escolas. Anteriormente a arborização foi realizada palestra sobre o que é arborização, sua importância e manutenção das mudas, sendo esta feita com 2 turmas do 6º ano, onde a faixa etária dos alunos era de 12 a 14 anos com um público de 35 pessoas. Após a palestra os alunos foram para o pátio da escola onde eles pegaram as mudas e fizeram a arborização. Inicialmente foi aberta a cova, em seguida misturou o esterco bovino com o solo e se fechou a cova, depois colocou na superfície do solo fibra de coco como cobertura morta para reter a umidade e diminuir a evapotranspiração, por último fez o tutoramento da mudas e as molhou com auxílio de um regador. Esse procedimento feito para todas as 12 mudas, que eram de: 3 de *Spondias tuberosa* (Umbu), 2 de *Libidibiaferrea* Mart. (Pau-ferro), 3 de *Amburana cearenses* (Umburana), 2 de *Anadenthera colubrina* (Angico), 2 de *Schinopsis brasiliensis* (Barauna), *Myracrodruonurundeuva* (Aroeira). Todas produzidas pelo presente pesquisador nas instalações do CRAD.



Figura 2. Vista geral das, a) Palestra; b) introdução da muda na cova; c) mistura do solo com o esterco; d) cobertura morta.

As etapas citadas acima na figura 2, desempenha um papel positivo de explicar e mostrar os benefícios dessa atividade, sua manutenção e de incentivar os alunos a fazer esse trabalho, com isso multiplicando essa mobilização.

Resultados e Discussão

Durante os três anos de arborização nas escolas, 154 mudas nativas da Caatinga de 12 espécies diferentes foram transplantadas sendo 81 nas escolas do município de Petrolina-PE, e 73 nas escolas do município de Juazeiro-BA. A quantidade de mudas por escola, se deve aos favores, tamanho da escola, seu espaço verde e área não construída ou cimentadas. A seguir na (Tabela 1) mostram as escolas arborizadas, mudas plantadas, taxa de sobrevivência os motivos de mortandade dessas mudas.



Tabela 1. Número de mudas transplantadas, taxa de sobrevivência e motivos da mortalidade de mudas nas escolas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

ESCOLAS PETROLINA - PE	EM MUDAS PLANTADAS	TAXA SOBREVIVÊNCIA (%)	DE MOTIVOS
Paulo Freire	2	50,0	Não souberam informar
21 de Setembro	5	0,0	Devido a não manutenção adequada
Mãe Vitória	3	0,0	Desinteresse da comunidade escolar
Anete Rolim	10	20,0	Desinteresse da comunidade escolar
Jeconias José	6	50,0	Devido a reforma da escola/não planejamento adequado
Walter Gil	12	100,0	-
Júlia Elísia	7	42,9	3 Desinteresse da comunidade escolar, 1 –Desrespeito da professora com a planta
Caic	14	78,6	Desinteresse da comunidade escolar
Humberto Soares	10	60,0	Limpeza da escola com trator, não valorização da atividade
Simão Durando	12	41,7	Devido a reforma da escola/não planejamento adequado

Conforme pode observar na tabela acima, das escolas que receberam as mudas, somente a escola Walter Gil em Petrolina deu a correta manutenção as mudas transplantadas mantendo taxa de sobrevivência de 100 % até o momento. Resultado semelhante foi encontrado por Medeiros (2014), constatou-se uma taxa de sobrevivência de 100% das mudas oriundas da arborização Urbana com Plantas Nativas na Cidade de São José do Seridó/RN, o que indica a importância da resistência das plantas nativas frente às intempéries climáticas e antrópicas.

ESCOLAS JUAZEIRO -BA	EM MUDAS PLANTADAS	TAXA SOBREVIVÊNCIA (%)	DE MOTIVOS
Iracema Pereira da Paixão	5	60,0	Não soube informar
Terezinha Ferreira de Oliveira	6	0,0	Devido a reforma da escola/não planejamento adequado
Haydée Fonseca	5	40,0	Não soube informar
Helena Araújo	7	42,9	Desinteresse da comunidade escolar
Caic Misael Aguilar	13	23,1	Devido a não manutenção adequada
Clenildes Luiz Brandão	5	60,0	Devido a não manutenção adequada
Judite Leal Costa	1	0,0	Devido a reforma da escola/não planejamento adequado
Maria Franca Pires	1	0,0	Desinteresse da comunidade escolar
João XXIII	6	0,0	Limpeza da escola com trator, não valorização da atividade

Por outro lado, nota-se que duas escolas em Petrolina, e quatro escolas de Juazeiro apresentaram 100% de mortalidade das mudas transplantadas. A escolas Caic (Petrolina) e Rui Barbosa (Juazeiro) apresentaram taxa de sobrevivência maiores que 70%. ELLIOT (2003) considerou excelente taxa de sobrevivência de árvores nativas igual ou acima de 70%.

Mundin (2004), avaliando espécies nativas usadas na revegetação de áreas degradadas do cerrado, observou que ao completar 12 meses de idade, sete das dez espécies estudadas tiveram acima de 90% de sobrevivência, duas apresentaram taxa entre 90 e 80%, e apenas uma espécie apresentou 64,9 %. No presente estudo a taxa de sobrevivência abaixo do menor valor encontrado por Mundin(2004), foi uma taxa de sobrevivência entre 20 e 60%, de seis escolas em Petrolina e cinco escolas em Juazeiro.

Observou-se uma média de sobrevida em 44,32% em Petrolina e de 30,10% em Juazeiro, com isso gerando uma média de 37,21%. Essa diferenças nas cidades não se deve em relação à tipo de solos, e condições climáticas, tendo em vista que esses fatores são quase que iguais para as cidades.

Várias são as causas relacionadas à mortandade das mudas nas escolas (Figura 3). Verifica-se que a sensibilização quanto à importância da arborização nas escolas deve partir desde os gestores até chegar aos alunos, visando melhorias na sobrevida das mudas nas escolas. Em que o Desinteresse da comunidade escolar causou maior taxa de mortalidade das mudas, com 27,85%. Seguida da manutenção para as mudas que não foi realizada adequadamente, como a irrigação e adubação, com taxa de 21,52% e o não planejamento adequado teve taxa de 21,52%, na área que estava às mudas foram construídas novas estruturas como calçamento do pátio, quadra de futsal e novas salas de aula, o que já deveria ser uma necessidade prevista pela escola, assim deveria ter realizado a arborização em outro espaço para evitar a mortalidade das mudas.



Figura 3. Causas que levaram a mortandade da mudas transplantadas nas escolas de Petrolina-PE, e Juazeiro-BA.

Analisando as causas da figura acima, pode observar o grande desinteresse e desrespeito da comunidade escolar com a ação de arborização e com o meio ambiente, onde não se deu a total valorização dessa atividade de grande importância tanto para o meio escolar como para um todo.

Dentre as respostas onde não soube informar, pode levantar algumas hipóteses. No trabalho de Silva (2011), as mudas que tiveram maior exposição a luminosidade, apresentaram maior taxa de mortalidade com *Piptadeniagonoacantha* Mart. (Pau-jacaré) atingindo 94,3% de perda de mudas e *Acaciapolyphylla* (Monjoleiro) 68,6%. Com seis



meses de transplante de mudas de umbuzeiro, Cavalcanti (2003) observou sobrevivência de 68% das mudas em área degradada.

Para Albuquerque et al. (2011), o planejamento da arborização com plantas nativas entre outros aspectos favoráveis a simplicidade nas práticas de manejo compreende fator de relevo pela possibilidade de atendimento das expectativas geradas na população além do baixo ônus com a manutenção das plantas.

Considerações Finais

Diante do que foi investigado sobre as mudas utilizadas no plantio das ações do projeto escola verde, pode afirmar que, a principal causa da mortalidade de plantas foi à não manutenção adequada, o desrespeito, o desinteresse, a não valorização da ação e a falta de planejamento da escola. Mesmo sendo material nativo da Caatinga, de baixo investimento no plantio e manutenção por serem adaptadas às condições locais, houve baixa taxa de sobrevivência de mudas em algumas escolas.

Sugere-se que para manutenção das mudas nas escolas sejam colocadas grades para evitar o contato com os alunos, aplicação de esterco 2 vezes ao ano, irrigar com frequência de modo a atender a demanda hídrica das plantas. Os alunos podem ainda ficar responsáveis pelo cuidado das plantas. Sugere-se que o PEV também faça o acompanhamento dessas mudas todo fim dos semestres nessas escolas palestras educativas da importância da manutenção dessa mudas nativas plantadas nas respectivas escolas estudadas. O acompanhamento do plantio em especial na fase inicial, onde a planta necessita de mais cuidados para seu desenvolvimento.

Quando as instruções nas palestras de sensibilização do PEV são minimamente seguidas quanto ao manejo e cuidados com as mudas nas escolas, a probabilidade de sobrevivência das mudas é maior.

Referências

ALBUQUERQUE, R. M.; LIRA FILHO, J. A. SANTOS, R. V. **Indicação de espécies de porte arbóreo para arborização urbana no semi-árido paraibano**, 2011. Disponível em: <www.revsbau.esalq.usp.br/volume6numero12011/planejamento_urbana.php>. Acesso em: 14 de maio de 2015.

CAVALCANTI, N. B. de.; RESENDE, G.M.; BRITO, L.T.L. de. **Sobrevivência de plantas de imbuzeiro em áreas de caatinga nativa e degradada**. Petrolina, 2003.

CHIAMULERA, M.L.B.; TAVRES, B. **Estudo da arborização de um colégio**, como tema de discussão para a educação ambiental. Cascavel, 2006.

EFFTING, Tânia Regina. **Educação Ambiental Nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios**. Monografia. Curso de Especialização: Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon. 2007.

ELLIOTT, S.; Navakitbumrung, P.; Kuarak, C.; Zangkum, S.; Anusarnsunthorn, V. B. & Lakesley, D. 2003. **Selecting framework tree species for restoring seasonally dry tropical forests in northern Thailand based on field performance**. *Forest Ecology and Management* 184: 177-191.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



GALLOPÍN, G. Ecologia y ambiente. 1986. In: MIOTTO, L.B. **Meio ambiente: intervenção e equilíbrio**. Metrocamp Pesquisa, v. 1, n. 1, p. 1-17, jan./jun. 2007.

LIMA, Waldyr. **Aprendizagem e classificação social**: um desafio aos conceitos. Fórum Crítico da Educação: Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas. v. 3, n. 1, out. 2004. Disponível em: <<http://www.isep.com.br/FORUM5.pdf>>. Acesso em: 23 mai, 2015.

MEDEIROS, J.A. **Arborização Urbana com Plantas Nativas na Cidade de São José do Seridó/RN**. REGET - V. 18 n. 2 Mai-Ago. 2014, p.908-918

PEV, PROJETO ESCOLA VERDE. **Atividade**. Disponível em:Acesso em: 10 jun. 2015.

RAVEN, P.R.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 6ª ed., rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 906p.

SILVA, E.G. de. **Plantio de Mudas e Semeadura Direta de Espécies Nativas da Mata Atlântica em Plantio de Eucalipto Abandonado na Reserva Biológica União, Rio das Ostras, RJ**. Campos dos Goytacazes, 2011. V. 61 f.il.

SILVA, L. **Avaliação de programas de Educação Ambiental em escolas da Região Metropolitana de Fortaleza no período de 2000 a 2004**. Fortaleza, 2005.

VIRGENS, R. A. **A educação ambiental no ambiente escolar**. Trabalho de conclusão de curso, Universidade de Brasília/ Universidade Estadual de Goiás, 2011.

ZIMMERMAN, J. K.; PASCARELLA, J. B.; AIDE, T. M. 2000. **Barriers to forest regeneration in abandoned pasture in Puerto Rico**. Restoration Ecology. 8:301-306.



DESCONSTRUINDO A FORMAÇÃO ÉTICA ONDE A NATUREZA E OS ANIMAIS SÃO COISIFICADOS

Danila Maria dos Santos¹
Vivian Libório de Sousa Silva²
Lia Maria Teixeira de Oliveira³

RESUMO

O caminho consumista seguido pela sociedade tem o seu reflexo nas mudanças observadas no meio ambiente. O rumo do desenvolvimento busca uma falsa qualidade de vida onde ter parece apreciável à maioria. Por conseguinte, as crianças desenvolvem o perfil do modelo que as são apresentadas, tornando – se adultos seguidores da mesma linha de raciocínio.

Como fuga deste método inconsequente, a educação ambiental entra como busca de mudanças e preventiva dos agravos. As práticas aqui relatadas objetivou trabalhar as questões socioambientais e suas dimensões na educação infantil e o Projeto citado, ainda em andamento, seguirá nos demais níveis educacionais em um município do estado do Rio de Janeiro.

Os resultados encontrados até então traduzem a importância da educação ambiental e que o simples introduzir do tema pode trazer reflexões individuais favoráveis à construção ética do indivíduo, que o processo de desconstruir para reconstruir é o caminho e que o desenvolvimento através de atitudes pode estreitar os laços da interação entre homem, animais e ambiente.

Palavras-chave: Responsabilidade social, Formação ética, Educação Ambiental.

Introdução

A palavra ética é de origem grega derivada de *ethos*, que diz respeito aos *costumes* e aos *hábitos* dos seres humanos. Vivemos em um período onde tudo tem sido modificado desde o nosso espaço geográfico até as pessoas, poderíamos citar várias modificações no nosso meio, mas trabalharemos com o surgimento do indivíduo que é a base de tudo. A formação do sujeito social traz à memória de como ele vai viver no meio social, boa parte da formação ética é fundamentada na satisfação dos desejos individuais, tornando o indivíduo um ser consumista que coisifica tudo. Essa é uma realidade que presenciamos sempre tornando a humanidade deficitária de valores éticos, o que gera um grande problema na formação das crianças, da juventude, tendo em vista uma pessoa adulta que teve uma formação ética voltada para coisificação do seu meio, dificilmente romperá a probabilidade de não ter

¹Graduanda em Licenciatura em Educação do Campo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: danilamariadossantos@gmail.com

² Graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: vivianliborio@gmail.com

³Docente Associado II Instituto de Educação/DTPE - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: lianteixeira@bol.com.br



responsabilidade socioambiental. Neste contexto, de reflexão, se torna um desafio a resolução prática dos vários problemas sócio-ambientais.

Estamos no século XXI e vemos como a nossa natureza tem sido tratada de uma forma utilitária, voltada ao capitalismo criando uma falsa melhora na vida humana, sem o mínimo de preocupação dos vários problemas socioambientais que tem surgido nos espaços rurais e urbanos, problemas esses de várias ordens, desde desmatamentos até catástrofes morais e naturais decorrentes das mudanças climáticas; em meio social o consumismo vem gerando lixo, pois não há tratamento de resíduos sólidos e orgânicos na mesma proporção do descarte.

Objetivo (s)

O nosso intuito com o projeto foi trabalhar com dimensões da ética socioambiental no sentido de desconstruir certos conceitos consolidados pela ciência normal (cf. KUHN, 2003) que trata os animais como mercadoria e/ou objeto, na medida em que o indivíduo social utiliza a vida para dar conta do “progresso” técnico. Sobretudo, nos interessou despertar crianças e jovens para novos olhares críticos, mudando suas representações sociais de mundo, mostrando que tudo aquilo que tem vida animal tem emoções e sensibilidade, tendo uma visão de ecologia.

Metodologia

O método que norteou esse trabalho foi a partir da práxis dialética que nos alertou desde a leitura de artigos, teses e projetos até a atuação diretamente com escolares de uma instituição no município de Seropédica. Utilizamos a estratégia de oficinas feitas para crianças da Educação Infantil e primeiros anos do Ensino Fundamental. Vimos à realidade na prática de como essas crianças e jovens vem sendo socializados. A partir daí, elaboramos uma pesquisa-ação de forma lúdica com as crianças que demonstraram afeto e participação nas atividades sobre as questões ambientais e percebemos como elas refletiram sobre algumas questões, após o desenvolvimento destas, desde o cuidado com os animais até com a natureza como um todo.

Até o momento trabalhamos com cinco turmas, cerca de setenta e cinco crianças com idade entre 04 a 07 anos. Na tentativa de despertar a temática em um maior número de crianças, a atividade se definiu em encontro único com cada turma. A intenção foi e continuará seguir as atividades unindo a responsabilidade da comunidade acadêmica com a comunidade do município em que está inserida, em passos a princípio curtos, mas compatíveis com o seguimento da educação ambiental.

O Projeto em questão denomina-se Educação Ambiental e Proteção Animal, uma das vertentes do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental, Diversidade e Sustentabilidade (GEPEADS) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Resultados e Discussão

Durante as oficinas ouvimos várias questões sobre como os responsáveis cuidam da natureza, Escolar E1 "tia meu pai joga lixo no chão", E2 "tia meu pai jogou no lixo vários cachorrinhos" referiram.

Desconstruir essa formação para torná-los seres críticos, diante do outro, que pode ser



um animal ou humano, do porquê não maltratar a natureza e os animais é uma tarefa que trabalhamos e continuaremos a desenvolver, pois desconstruir para reconstruir é uma tarefa difícil, mas não impossível. Em nenhum momento foi dito que a figura familiar agiu de maneira inadequada, mas através das atividades incentivamos o que fazer, e eles, por sua vez relataram contrapartidas. E3 “Eu fico triste quando vejo bichinhos sofrendo”, E4 “Eu gosto de dar carinho nos meus cachorros”.

A alienação do poder ignora a urgência de políticas ambientais severas para tratamento da água/mar/ar/atmosfera/solos, o que tem como causa extinções na fauna e flora, lembrando-se dos descasos com os animais domésticos, que um dia tiveram um habitat e não tinham tantas formas e raças geradas pela utilização irresponsável da biotecnologia e melhoramentos genéticos.

A lei 9.795 de 27 de abril de 1999, que regulamenta a educação ambiental brasileira em seu artigo 2 delibera que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, urge nas práticas educativas. A educação ambiental veio como forma de denúncia, pois desde o surgimento do ser humano muitas coisas foram extintas e destruídas da natureza pela falta de políticas públicas voltadas para a questão ambiental, no campo e na cidade. Mas há tempos a educação ambiental deve estar de forma explícita em todos os níveis e modalidades de ensino do processo educativo, como tema transversal aos conteúdos científicos. Foi sem dúvida uma grande vitória conquistada, através de luta política de educadores e cientistas que vem de correntes contra hegemônicas à ciência normal.

A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida” (Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977). Paulo Freire e Immanuel Kant nos levam a compreender que a educação é como processo de formação da totalidade do humano. Por isso, para ambos, um dos elementos imprescindíveis na educação é a formação ética.

Considerações finais

Portanto, corroboramos com a ideia: a “A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. Buscamos compreender as vivências dos escolares e por vias lúdicas explicitar a importância da preservação da natureza e dos seus recursos através de uma interação positiva e menos agressiva entre homens, animais e ambiente.

O discurso, mesmo que inocente e não argumentado de forma intencional a uma forma e proteção, já reflete um potencial futuro adulto socializado com as necessidades ambientais e mais consciente de seus atos. O produto aqui vislumbrado contribuiu para uma possibilidade de mudança social pelas crianças e motivação dos atuais acadêmicos para uma prática profissional mais responsável e valorizada.

Referências

BRASIL. Lei Nº 9795: *Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm , Acesso em: 30/09/2015.

BRASIL ESCOLA: *O que é ética?*. Disponível em: <http://www.brasilecola.com/sociologia/o-que-etica.htm>, acesso em: 30/09/2015



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



CAPRA et al. **Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. São Paulo: Cultrix. 2006. KUHN, Thomas S. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. 7 ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

ZATTI, V. *Autonomia e educação em Immanuel Kant e Paulo Freire*: Porto Alegre, 2007



PRODUTOS DECORATIVOS A PARTIR DE PRODUTOS REUTILIZADOS: PROJETO DA DISCIPLINA GESTÃO DE RESÍDUOS

Liliane Dária Félix¹
Joabis Nobre Martins²
Francisco das Chagas de Sousa³
Maria da Conceição Martins Ribeiro⁴
Tetisuelma Leal Alves⁵
Wilson Victor Alves Martins⁶

RESUMO

Após as revoluções industriais e tecnológicas, a sociedade de uma forma geral tem passado por diversas transformações. A humanidade passou a consumir mais, conseqüentemente aumentando a produção de resíduos sólidos em toda parte do mundo. A reciclagem busca transformar resíduos sólidos com potencial nocivo ao meio ambiente em novos produtos que não agridam à natureza e que sirvam ao ser humano. Abordagem de temas do cotidiano em sala de aula acaba valorizando o estudante, onde o centro da discussão deixa de ser o professor e o conteúdo e passa a ser o estudante como ser ativo na sociedade. A disciplina 'Gestão de Resíduos' do curso de Tecnologia em Alimentos procura por meio de vivências e experiências do cotidiano, a inserção da problemática. Pensando nisso foi proposto um projeto em sala de aula de artesanato sustentável, onde os alunos confeccionassem objetos de utilidade no dia a dia, a partir de materiais passíveis de serem reciclados, como garrafas do tipo PET, papelões, garrafas de vidro e madeira. O resultado do projeto foi a obtenção de diversos objetos artesanais, evidenciando o potencial reciclável de diversos materiais descartados diariamente e comprovando o poder transformador e criador do estudante.

Palavras-chave: reciclagem resíduos sólidos, consumo, artesanato sustentável.

Introdução

Lixo é um termo cotidiano usado para definir resíduos da produção da atividade humana (FIGUEIREDO et al., 2015). Segundo estimativas do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o lixo mundial deve ter um aumento de 1,3 bilhões de toneladas para 2,2 milhões de toneladas até o ano de 2025 (ECYCLE, 2015). No Brasil, dados de 2015 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos

¹Graduanda em Tecnologia em Alimentos pelo IF Sertão PE, Campus Salgueiro. E-mail: lilianefelixumas@hotmail.com

²Mestre do Departamento de Tecnologia em Alimentos do IF Sertão PE, Campus Salgueiro. E-mail: martinsjnta@gmail.com

³Mestre do Departamento de Tecnologia em Alimento do IF Sertão PE, Campus Salgueiro. E-mail: sousafrancisco@rocketmail.com

⁴Técnica em Laboratório/ Área de Química do IF Sertão PE, Campus Salgueiro. E-mail: mariaeduarda_conceicao@hotmail.com

⁵Mestre do Departamento de Tecnologia em Alimento do IF Sertão PE, Campus Salgueiro. E-mail: tetisuelma@hotmail.com

⁶Estudante do curso técnico em Edificações do Médio Integrado do IF Sertão PE, Campus Salgueiro. Voluntário no projeto. E-mail: wilsonvictor2015@gmail.com



Especiais (ABRELPE), informa que a geração de lixo aumentou 29 % de 2003 a 2014 (TERRA, 2015).

Segundo Figueredo et al (2015) “usar o termo ‘resíduos sólidos’ é mais adequado que o termo lixo, uma vez que esse dá a ideia de material sujo, sem serventia e sem reaproveitamento”.

Os resíduos sólidos gerados nas cidades brasileiras e em localidades de diferentes países, ainda são um problema (FERREIRA; CRUVINEL; COSTA, 2014). No Brasil é a lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Esta lei dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Apesar de toda essa regulamentação, a destinação final dos resíduos sólidos é uma das problemáticas atuais referentes à questão ambiental (SÁ e TORRES, 2013). A reciclagem surge como uma solução possível para minimizar impactos causados pela sociedade em desenvolvimento e sua insaciável sede por consumo. O conceito de reciclagem envolve a retomada de materiais que foram usados e descartados ao ciclo de produção, voltando como matéria prima para a produção de novos materiais (SÁ e TORRES, 2013). Esta necessidade está surgindo exatamente no momento em que se verificam os benefícios que este benefício traz para a sociedade.

Objetivo(s)

Este trabalho teve como objetivos confeccionar objetos de utilidade a partir de produtos recicláveis, aplicando artesanato sustentável, bem como desenvolver a conscientização para questões ambientais.

Metodologia

Este projeto foi desenvolvido nas aulas da disciplina Gestão de Resíduos, da grade curricular do curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, onde foi proposto em sala de aula a reciclagem de materiais de descarte comum em produtos que poderiam ser reaproveitados de maneira limpa, tornando-os novamente úteis. Os estudantes desenvolveram objetos desses materiais recicláveis.

Como matérias-primas foram coletadas garrafas PET, caixinhas de leite (embalagem Tetra Pak®) e palitos de picolé. Ferramentas e acessórios foram utilizados: tesoura, cola de silicone quente, EVA colorido, torneira, fios, lâmpada, bocal e interruptor meio fio deslizante.

Metodologia utilizada é o artesanato sustentável, aquele que une a arte com a sustentabilidade ambiental.

Resultados e Discussão

A transformação dos materiais passíveis de reciclagem mostrou-se eficiente, já que os mesmos voltaram à cadeia produtiva depois da reciclagem manual. Foram confeccionadas duas luminárias, a primeira utilizou-se embalagem Tetra Pak; na segunda foram utilizados palitos de picolé. Com as garrafas PET foram confeccionadas embalagem para presente (caixinha decorada) e uma jarra para água (FIG. 1).

O corpo discente da disciplina mostrou-se sensível a questão levantada, já que todos de forma espontânea participaram dos projetos. Houve discussão sobre o assunto em que todos demonstraram por meio de argumentos uma consciência mais crítica sobre as questões envolvendo resíduos sólidos, reciclagem e as demais questões ambientais.



Figura 1 – objetos confeccionados com material reciclado
Fonte: elaborado pelos autores

Considerações Finais

A educação é um meio fundamental para despertar a sensibilidade e o senso de responsabilidade do indivíduo, e a reciclagem hoje, é um meio essencial para a manutenção de uma melhor qualidade de vida no planeta. A atividade com os materiais mostrou-se apropriado para a disciplina, pois foi vivenciado entre os discentes que a reciclagem é uma via alternativa, que hoje pode se tornar a saída mais viável para a destinação de resíduos sólidos.

Referências

ECYCLE. Estimativa revela que quantidade de lixo produzido no mundo será 70% maior em 2030. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/38-no-mundo/1157-estimativa-revela-que-quantidade-de-lixo-produzida-no-mundo-sera-quase-70-maior-em-2030.html>>. Acesso em: 01 set. 2015.

FERREIRA, E. de M.; CRUVINEL, K. A. da S.; COSTA, E. S. da. Disposição final dos resíduos sólidos urbanos: diagnóstico da gestão do município de Santo Antônio de Goiás. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas, Santa Maria - RS, v. 14, n. 13, mai – ago, p. 3401 – 3411, 2014.

FIGUEIREDO, A. de Q. dos S. A. et al. O perfil da sensibilização acerca do descarte e reutilização de resíduos sólidos na cidade universitária, Universidade Federal do Maranhão. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET, Santa Maria – RS, v. 19, n. 1, jan – abr, p. 152 – 159, 2015.

SÁ, A. C. de; TORRES, A. T. G. A Reciclagem dos resíduos sólidos e seus impactos socioambientais: o caso de Serra Talhada. VIII SOBER Nordeste, Parnaíba – PI, nov., 2013.

TERRA. Produção de lixo no Brasil cresce 29% em 11 anos. Julho, 2015. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/brasil/producao-de-lixo-no-pais-cresce-29-em-11-anos-mostra-pesquisa-da-abrelpe,67a0da77a60765396341cae108818540sftaRCRD.html>>. Acesso em: 01 set. 2015.



A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO MECANISMO MITIGADOR DE IMPACTO AMBIENTAL NA REGIÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Pedro Vieira Souza Santos⁷

Ciro Henrique de Araújo Fernandes⁸

Maycklla Rândrea Ribeiro Guedes da Purificação⁹

RESUMO

Nos últimos anos acentuam-se as preocupações relacionadas às questões ambientais e, associado a isso, as iniciativas para o desenvolvimento de atividades e projetos no intuito de educar as comunidades, com o objetivo de sensibilizá-las para a modificação de atitudes e posturas frente a conservação do equilíbrio ambiental. Nesse cenário, o Projeto Escola Verde (PEV) desenvolvido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) atua, desde 2012, nas escolas públicas de ensino fundamental, médio e superior do Vale do São Francisco, em prol de ações socioambientais. Através das análises apresentadas pelo relatório de atividades desenvolvidas no PEV, observa-se que os resultados obtidos e impactos percebidos nas comunidades, em especial nas famílias envolvidas nas ações, representam não apenas uma forma de conscientização, mas uma forma de vida com responsabilidade, respeito e cuidados com o meio ambiente.

Palavras-chave: Comunidade; Educação Ambiental; Vale do São Francisco.

Introdução

Nas últimas décadas vêm se intensificando as preocupações relacionadas às questões ambientais devido a perceptíveis modificações paisagísticas e climáticas nos diversos ambientes, juntamente com isso, as iniciativas de diversos segmentos da sociedade, entre eles as escolas e universidades, para o desenvolvimento de ações e projetos no intuito de instruir as comunidades, buscando conscientizá-las para a modificação de atitudes e posturas que beneficiem o equilíbrio do meio ambiente.

O desenvolvimento das populações nos centros urbanos, a ausência de planejamento de caráter ambiental e de programas de conscientização, assim como a falta de informação para a população em geral, são alguns dos fatores que contribuem para o aumento da degradação ambiental, que vem apresentando impactos cada vez mais prejudiciais ao meio ambiente.

A construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente fazem parte do processo de sensibilização por meio da educação, podendo ser alcançado através de ações diversas, tais como: palestras,

⁷Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: pedrovieirass@hotmail.com.

⁸Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: ciro.fernandes@aol.com.

⁹Graduanda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: maycklla@hotmail.com.



encontros, oficinas e seminários onde se esclareça e divulgue informações a respeito de espécies regionais, sustentabilidade da biodiversidade, ecossistemas e todo item que seja relevante para o tema em questão.

Nesse contexto, surge então a Educação Ambiental (EA), uma importante ferramenta para construção de uma nova relação sociedade-ambiente, onde, conseqüentemente, o envolvimento de pessoas nas práticas da conservação e da conscientização ambiental, torna-se indispensável para a formação de cidadãos preocupados com problemas ambientais e que busquem individualmente e coletivamente a formação de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum e essencial à boa qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Logo, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 1976), a educação ambiental é definida como:

Um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir individual e coletivamente e resolver problemas ambientais presentes e futuros.

A EA, segundo Carvalho (2006), tem assumido nos últimos anos o grande desafio de assegurar a construção de uma sociedade sustentável, em que se promovam, na relação com o planeta e seus recursos, valores éticos como cooperação, solidariedade, tolerância, dignidade e respeito à diversidade.

De acordo com Reigota (1995), a educação ambiental “trata-se de uma educação que visa não só a utilização racional dos recursos naturais (...), mas basicamente a participação dos cidadãos nas discussões e decisões sobre a questão ambiental”.

Assim sendo, a EA é um processo no qual espera-se o desenvolvimento paulatino de um senso de preocupação com o meio ambiente, baseado-se na ampla conscientização das relações do homem com o meio.

A temática ambiental possui um papel de impacto social em proporções cada vez mais preocupantes e fundamentais à qualidade de vida de uma sociedade, nascem as discussões, conscientização, mobilizações para intervir, de forma participativa e séria em defesa do meio natural e do meio social. Todavia, torna-se importante a prática da EA para o entendimento dos problemas atuais existentes em relação às questões de cunho ambiental.

Para Quintas (2008):

A Educação Ambiental deve proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias; para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, intervenham, de modo qualificado tanto na gestão do uso dos recursos ambientais quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do ambiente, seja físico-natural ou construído, ou seja, educação ambiental como instrumento de participação e controle social na gestão ambiental pública.

Para garantir essa educação não é só necessário fazer com que se tornem conhecidos os princípios e práticas ligadas a EA, mas deve ser provocada uma ação capaz de transformar o cotidiano dos cidadãos envolvidos, observando que os melhores locais para abordar essa questão são as escolas e as comunidades em seus entornos de forma direta e acessível.



A Política Nacional do Meio Ambiente diz que a EA deve ser apresentada em todos os níveis de ensino e em programas específicos direcionados para a comunidade, objetivando, assim, a preparação de todo cidadão para um maior engajamento em práticas associadas à defesa do meio ambiente.

Silva (2005) observa que a EA deve manter ligações estreitas, entre os processos educativos e a realidade, direcionando suas atividades frente à problemas concretos que se manifestam à comunidade, promovendo a transformação e a estruturação da sociedade.

Nesse sentido, o papel da educação para o meio é orientar os discentes a uma mudança de comportamento e práticas em relação ao ambiente em que vivem no contexto interno e externo das suas escolas, despertando o interesse dos mesmos na atuação e busca de soluções concretas para os problemas ambientais que ocorrem principalmente no seu dia a dia.

Para Pádua e Tabanez (1998), a educação ambiental favorece o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aprimoramento de habilidades, condições primordiais para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente.

Uma das habilidades associadas à EA é a coleta seletiva, que de acordo com Zuben (1998), tais projetos nas escolas são muito importantes, pois incentivam os estudantes desde já a separarem o lixo, levando esse hábito para suas casas. Logo, o impacto gerado por essa prática se reflete diretamente na sociedade local, observando a redução significativa do lixo nas vias públicas e demais pontos de convívio em comum.

Assim sendo, a escola de acordo com Silva et al. (2010), é o espaço social e o local onde o aluno será sensibilizado para as ações ambientais e fora do âmbito escolar ele será capaz de dar sequência ao seu processo de socialização.

De acordo com a Conferência de Tbilisi, ocorrida em 1977, na ex-União Soviética, a EA tem como uma das principais características ser um processo abrangente, ou seja, excede as atividades desenvolvidas no âmbito interno da escola tradicional, deve ser ofertada continuamente em todas as fases do ensino formal, envolvendo a família e toda a coletividade, onde a eficácia do processo virá na medida em que sua abrangência atingir a totalidade dos grupos sociais.

Na Educação Ambiental, o meio deve ser considerado em todos os seus aspectos, o aluno deve conhecê-lo para atuar sobre ele, fazendo com que o mesmo além de conhecer e alterar os ambientes da escola, deve entender suas ações e seu potencial de participação no ambiente ao entorno.

Assim, na busca de soluções que modificam a ordem em curso, a EA orienta e/ou direciona o consciente humano para novos padrões de relacionamentos mais equilibrados com a natureza e novos valores éticos com uma visão mais compreensiva dos fenômenos associados à temática, além de admitir aspecto de integração e participação. Na observância dos aspectos relacionados à EA, Figueiredo (2004) afirma:

A educação ambiental deve ser reconhecida em toda a sua amplitude, envolvendo aspectos históricos, antropológicos, sociais, culturais e naturalmente ecológico, enfim políticos, na medida que são decisões políticas que definem as ações que afetam, o meio ambiente.

Dá se concretiza o objetivo da EA, ou seja, contribuir para a construção de uma sociedade mais ativa nas questões ambientais, englobando a todos, gerando cidadãos com uma percepção ambiental mais apreciada perante sua realidade. Logo, a educação para o meio ambiente constitui-se o meio mais rápido e efetivo para o homem compreender seu envolvimento no meio ambiente como ser natural observando suas responsabilidades diante do seu habitat.



De acordo com Sorrentino (2005):

A Educação Ambiental (...) deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e co-responsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais.

Rodrigues (2008), ressalta que as práticas de EA vem se tornando mais acentuadas na tentativa de sensibilizar e instruir as pessoas sobre a realidade ambiental, assim como expor e assinalar o papel e a responsabilidade da sociedade sobre os fatos que ocorrem no meio ambiente, onde, para Dias (2004), a conscientização do indivíduo se mostra fundamental para que o mesmo aprenda a valorizar o que está sendo degradado ou ameaçado de degradação, que, por conseguinte, sem a valorização não há o envolvimento da comunidade.

Nesse sentido, o artigo apresenta os impactos causados pela implantação e atuação do Projeto Escola Verde (PEV), em escolas públicas do Vale do São Francisco, nas cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA sob observação das mudanças geradas nas comunidades alcançadas pelo projeto.

A região do Vale do São Francisco é a região drenada pelo rio São Francisco e seus afluentes. É conhecida nacional e internacionalmente como pólo da fruticultura irrigada no Brasil. A economia do sertão do São Francisco é baseada na agricultura irrigada às margens do rio (com destaque para a fruticultura, horticultura e floricultura) e na agroindústria, sobretudo com a produção de vinhos finos de mesa. A sub-região que mais se desenvolve é compreendida pelas cidades de Juazeiro – BA e Petrolina – PE que se tornou o maior conglomerado urbano do Semi-árido.

Nesse cenário, o objetivo central do Projeto Escola Verde (PEV) é investigar as dificuldades inerentes à EA no contexto escolar e promover ações no sentido de minimizar os problemas ambientais identificados, a partir da participação das comunidades escolares. Trata-se de uma pesquisa aplicada, do tipo pesquisa-ação, de caráter quali-quantitativo, que está sendo desenvolvida nas escolas de ensino fundamental, médio e superior da região do Vale do São Francisco, onde as atividades de pesquisa servem de embasamento e direcionamento das ações extensivas.

Dentre as ações do PEV, pode-se destacar a produção e exibição de vídeos, elaboração e distribuição de materiais informativos, palestras, atividades de arborização, promoção da coleta seletiva do lixo e da saúde ambiental, oficinas de reciclagens, arte e mídia ambiental, implantação de hortas escolares, realização de eventos, capacitações e outras atividades relacionadas à temática ambiental.

Tal dimensão ambiental caracteriza-se gradualmente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o compromisso dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade escolar numa perspectiva interdisciplinar.

Desta forma o projeto vem contribuindo para gerar alternativas de conservação do meio ambiente a partir do espaço escolar, envolvendo toda a comunidade, dando oportunidades de reconhecer e valorizar a biodiversidade do semiárido presente na região do Vale do São Francisco.

Objetivo(s)



O objetivo principal deste artigo foi avaliar os dados apresentados no relatório das atividades desenvolvidas pelo PEV, durante os anos de 2012 a 2014, observando as melhorias causadas pelo projeto nas comunidades nos entornos das instituições de ensino, contempladas com intervenções do projeto, e seus impactos quanto à formação da percepção ambiental local, ou seja, o modo de observar e agir frente às questões ambientais.

Metodologia

Este trabalho faz citação aos dados disponíveis no relatório do PEV referente aos anos de 2012 a 2014. Além do referido documento, o artigo é composto também de informações que encontram-se no endereço eletrônico do Projeto Escola Verde (www.escolaverde.univasf.edu.br), onde podem ser encontradas outras informações, imagens e dados relativos as atividades de ensino, pesquisa e extensivas desenvolvidas no âmbito do projeto.

Todas as informações aqui citadas também estão contidas no banco de dados do site do PEV, além desses, encontram-se acessíveis: documentos, registro das atividades desenvolvidas e a história do projeto.

Os métodos principais de pesquisa e observação foram baseados em tal documento associado a leituras multidisciplinares de temas como educação, sustentabilidade, educação ambiental e outras variadas discussões que remetem a questões ambientais contemporâneas. Assim, foram-se extraídas as principais informações necessárias à construção deste artigo, aliadas ao objetivo principal descrito anteriormente.

Resultados e Discussão

O Projeto Escola Verde (PEV) desenvolvido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) atua nas escolas públicas de ensino fundamental, médio e superior do Vale do São Francisco, nas cidades de Petrolina-PE, Juazeiro-BA e Sobradinho-BA.

As ações estão sendo desenvolvidas desde 2012, a partir da integração entre pesquisa, ensino e extensão, através da mobilização de professores, estudantes, gestores e membros das comunidades do entorno das escolas, em prol de ações socioambientais.

O PEV propõe práticas ambientais como contribuição ao trabalho escolar, gerando benefícios que vão desde a capacitação dos profissionais da escola, com a interação do trabalho dos professores, educandos e comunidade, à consciência socioambiental.

A partir das ações de cunho ambiental, o projeto possibilita, além da interdisciplinaridade, também a interação da Universidade com a sociedade, visto que os alunos da UNIVASF visitam escolas, divulgam e promovem o novo conhecimento científico, elaborado a partir do debate socioambiental contemporâneo, estimulando as mudanças de comportamento e a aprendizagem.

Dos dados obtidos

Através das análises apresentadas pelo relatório de atividades desenvolvidas no PEV, observa-se que os resultados obtidos e impactos percebidos nas comunidades, em especial nas famílias envolvidas nas ações, representam não apenas uma forma de conscientização, mas uma forma de vida com responsabilidade, respeito e cuidados com o meio ambiente.

O PEV iniciou as suas ações a partir do ano 2012, integrando pesquisa, ensino e extensão, mobilizando, entre outros, as comunidades no entorno das escolas, buscando melhorias socioambientais através de ações. No período de 2012 a 2014 foram 67 escolas



mobilizadas, envolvendo mais de 20 tipos diferentes de atividades e serviços, totalizando cerca de 390 ações.

Ao todo, foram mobilizadas e afetadas diretamente por meio do projeto mais de 27 mil pessoas, confirmando o grande potencial mobilizador e o caráter social e inovador das atividades.

Logo, para que houvesse o resultado esperado, foi de grande importância a participação das famílias no processo de educação, difusão e prática dos conhecimentos sobre educação ambiental, fazendo com que os benefícios para a comunidade fossem ainda significativos.

Observando o gráfico 01 é possível notar a evolução do número de atividades relacionadas à educação ambiental executadas por semestre, entre 2012.2 e 2014.2.

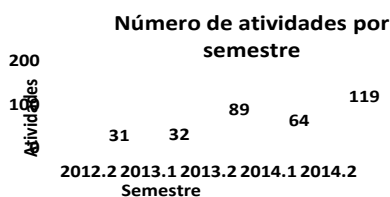


Gráfico 01. Comparativo entre o número de atividades realizadas nos últimos cinco semestres.

Destas atividades, a maioria são praticadas na cidade de Juazeiro – BA. Em seguida, o município de Petrolina – PE tem 45% das ações realizadas sob coordenação do PEV. A cidade de Sobradinho - BA começou a ser contemplada com atividades do projeto a partir do segundo semestre de 2014, o que demonstra o crescimento que o projeto vem apresentando.

Entre todas as atividades desenvolvidas como arborização, coleta seletiva do lixo, cuidados com os agrotóxicos e com a saúde ambiental, visitas técnicas, oficinas de reciclagem de materiais, hortas escolares, atividades artísticas e culturais, além de ações de capacitação de professores e da equipe do projeto, o PEV conseguiu reunir ao longo dos cinco semestres aproximadamente 27.000 pessoas, entre elas estudantes, professores, gestores e membros da comunidade.

Da análise das informações

As pesquisas do PEV têm revelado dados significantes na geração de conhecimentos, e contribuições relevantes para as transformações práticas das escolas e comunidades, possibilitando que ocorra atuação diretamente com os professores, inserindo o tema socioambiental junto aos diferentes conteúdos disciplinares.

Os conteúdos ambientais envolvem todas as disciplinas do currículo e estão interligados com a realidade da comunidade. Assim, para que o educando perceba a correlação dos fatos a escola promove ações de preservação e conservação do meio ambiente.

Desta maneira, a Educação Ambiental potencializa o ensino da Matemática, do Português, da Biologia, da Sociologia, da Física e de todas as disciplinas, contextualizando os conteúdos disciplinares e dando significância socioambiental local para os envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

Buscando identificar as ações praticadas pelos estudantes para a proteção do meio ambiente, as informações coletadas e analisadas mostram que a maioria dos participantes



mutaram seus hábitos a partir do conhecimento adquirido ao longo das ações promovidas pelo PEV.

Ações do tipo, jogar o lixo em local adequado, procurar não desperdiçar água e cuidar das plantas e árvores são as principais identificadas. Logo, desligar as luzes quando não representam utilidade total, evitar utilizar sacolas plásticas e utilizar produtos sustentáveis foram as ações menos apontadas.

Nota-se ainda que a grande maioria das pessoas envolvidas citam como principal prática o descarte do lixo de forma correta, o que reforça as considerações de Zuben (1998) acerca de projetos de coleta seletiva nas escolas, pois incentivam os estudantes a separarem o lixo, levando esse hábito para suas casas e automaticamente refletido na comunidade.

As ações socioambientais confirmaram que é possível integrar também a família no processo de mudança de estilo de vida, dentro do processo de integração do projeto e de inclusão também, as famílias puderam ser beneficiadas de forma sustentável, cuidando do meio ambiente, em parceria com o sistema de ensino. Observando que as adaptações são importantes, e com elas a forma de vida das pessoas são melhoradas significativamente.

Logo, nota-se que a educação para o meio quando praticada no âmbito educacional abre espaço para os estudantes conhecerem a problemática ambiental, incentivando-os a desenvolver uma nova maneira de pensar para agir de forma integrada e polivalente frente aos complexos problemas globais.

A EA tem como um de seus principais objetivos, contribuir para a compreensão da importância do ambiente para as atividades econômicas, sociais, culturais e tecnológicas, e sensibilizar a população quanto à necessidade da preservação do meio e conseqüentemente das formas de vida no planeta.

Observando o número de escolas atendidas por semestre pelo PEV, representado pelo gráfico 02, tem-se um aumento gradual da participação da rede escolar e suas respectivas comunidades circunvizinhas.

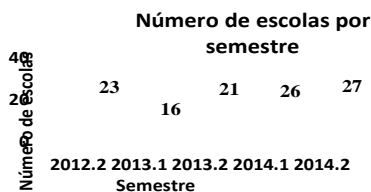


Gráfico 02: Quantidade de instituições educacionais alcançadas pelo PEV por semestre.

Nesse sentido, nota-se que a abrangência do projeto, identificada por meio do número de escolas contempladas com ações do Projeto Escola Verde, é um fator importante na permutação e disseminação dos conhecimentos instigados pela Educação Ambiental, não somente no ambiente interno das escolas, mas principalmente, na realidade das comunidades circunvizinhas.

Conseqüentemente, tem-se, a cada escola atendida pelo projeto, um novo bairro apto a perceber e adotar as ações de cunho socioambiental promovidas pelo PEV nas escolas, onde, cada comunidade difere uma da outra a partir da apresentação das realidades diversas que cada uma enfrenta: desde a necessidade de implantar um espaço adequado para coleta de lixo até a carência no plantio de árvores nas ruas e ambientes locais.

Assim, com as iniciativas provocadas pelo programa de educação ambiental implementado nas escolas e, posteriormente, exportadas para as ruas do bairro, percebeu-se



que as comunidades envolvidas reagiram positivamente às ações implantadas pelo PEV, mudando a realidade da comunidade e demais envolvidos.

Através da educação, a população teve uma importante contribuição socioeducativa, reforçando o propósito do projeto, mudando a forma de vida dos envolvidos, direta e indiretamente. Cuidados com o descarte correto do lixo, uso consciente de recursos hídricos, economia de energia e introdução e conservação de árvores na comunidade são algumas das mudanças de hábitos observadas nas localidades.

Este é o papel da EA, que tem como intuito formar cidadãos conscientes, aptos a entender criticamente as questões socioambientais do mundo em que vivem. Logo, percebe-se que o desenvolvimento sustentável se tornará efetiva realidade quando cada parcela da sociedade contribuir seja na informação, na sensibilização, na competência e/ou consciência ambiental.

Pode-se afirmar, então, que a escola como instituição pública pode e deve assumir este papel junto à comunidade local, atuando como gestores e promotores de uma educação ambiental interdisciplinar e que tenham como propósito alterar positivamente o meio, sob assistência ao encontro da realidade de cada população, respeitando as peculiaridades locais e regionais, com vistas ao pleno exercício da cidadania.

Porém, o comportamento de dependência e de falta de responsabilidade da população deriva principalmente da omissão de informação, da inexistência de consciência ambiental e de um déficit de práticas no âmbito comunitário baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que proponham uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na co-participação da gestão ambiental.

Entretanto, a partir da realidade sócio-ambiental local vê-se a necessidade de tratar a gestão participativa, onde as comunidades participam ativamente com ações compartilhadas com o poder público, bem como o entendimento de seus direitos fundamentais como cidadão, no sentido de propiciar uma melhor qualidade de vida num todo.

Cabe também ao poder público a possibilidade de dispor-se e promover a educação ambiental junto às comunidades, oportunizando a participação de todos os atores sociais envolvidos no processo ambiental e otimizando as ações no sentido de viabilizá-las a partir do apoio para com a infra-estrutura necessária para realização das mesmas.

Além disso, as políticas públicas para o ambiente se mostram importante para contribuição direta ao fortalecimento das organizações sociais e comunitárias, com a redistribuição de recursos mediante parcerias, de informação e capacitação, para participar crescentemente dos espaços públicos de decisão e para a construção de instituições pautadas por uma lógica de sustentabilidade.

Considerações Finais

Os resultados analisados mostram que a cada semestre o Projeto Escola Verde consegue mobilizar um número maior de pessoas, escolas e comunidades, com a realização de um número cada vez maior de ações, com diversos temas abrangentes sobre ciências ambientais e suas práticas.

Entretanto, como a maioria dos temas transversais, educação ambiental é um muito abrangente e a maioria dos projetos que se propõem a abordar o assunto procuram concentrar-se em focos mais específicos dentro deste grande assunto, sendo que a EA tem um potencial de impacto a nível global, mostrado através dos resultados nas ações dos indivíduos envolvidos e a sociedade como um todo.



Dessa forma, o PEV por meio da exposição das informações inerentes ao tema, tem proporcionado aos alunos, professores, gestores e membros da comunidade em geral, uma percepção diferente sobre a questão socioambiental, fazendo estes atores mudarem seus paradigmas sobre temas, como sustentabilidade e outros afins, observando que não é possível pensar em um ambiente sustentável sem a existência de uma sociedade informada e consciente.

Vale salientar que a educação ambiental não se preocupa apenas com a aquisição de conhecimento teórico, mas também, fundamentalmente, visa possibilitar através da conscientização do cidadão, um processo de mudança de comportamento e aquisição de novos valores e conceitos convergentes às necessidades do mundo moderno, com as inter-relações e interdependências que se estabelecem entre o ambiente social, cultural, econômico, psicológico e humano.

Portanto, os dados apresentados mostram a expansão das atividades do PEV e servem de base para o planejamento de novas iniciativas, correções de distorções e otimização das atividades já realizadas. Espera-se então, um crescente avanço das atividades oriundas do PEV na região do Vale do São Francisco nos próximos semestres.

Conclui-se que, através da implantação da EA no cotidiano, por meio de informações constantes, campanhas, eventos e mobilizações que despertem a atenção da comunidade, espera-se criar condições favoráveis para garantir o envolvimento e a participação de todos, utilizando para isso diversas ações que objetivam melhorar a qualidade de vida dos indivíduos, e orientar o uso racional dos recursos e serviços dispostos pelo meio.

Assim, também, se espera modificar, o modo de pensar, agir e as posturas individuais e coletivas para a construção de um mundo melhor para todos. Evidencia-se, então, uma grande necessidade de estimular uma participação da sociedade nas questões ambientais, salientando que é possível viabilizar ações governamentais pautadas pela adoção dos princípios de sustentabilidade ambiental combinada a resultados na esfera do desenvolvimento econômico e social.

Referências

BRASIL. **Lei n.º 9795** de 27 de abril de 1999: Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental Nacional e dá outras providências.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DIAS, Genebaldo, Freire. **Fundamentos da Educação Ambiental**. – 3. Ed. – Brasília: Universa. 2004.

FIGUEIREDO, J.B. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável**: apostila do curso de pós graduação lato sensu educação ambiental. Fortaleza. UECE. 2004.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (orgs.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. São Paulo: Ipê, 1998.

PEV. **Projeto Escola Verde**. Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF, Petrolina-PE, 2014. Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br>>. Acessado em: 11 de agosto de 2015.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



QUINTAS, J. S., **Salto para o Futuro**. 2008.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo, Cortez, (Coleção questões da nossa época). 1995.

RODRIGUES, G., S., S., C.; COLESANTI, M., T. M. **Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação**. Uberlândia, v. 20, n. 1, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a03v20n1>>. Acessos em: 15 de Agosto de 2015.

SILVA, L. **Avaliação de programas de Educação Ambiental em escolas da Região Metropolitana de Fortaleza no período de 2000 a 2004**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-graduação em Saneamento Ambiental. Fortaleza, 2005.

SILVA, Ludiana Ribeiro da; COSTA, Josilane Cordeiro; FERREIRA, Rayane Nôleto; ARAÚJO, Mariana Modanês; LIMA, Adda Daniela Figueiredo. **Tabuleiro ecológico: educação ambiental através da ludicidade**. 2010. Disponível em: <http://www2.unucseh.ueg.br/anais/edicao/edicao_vol05_n05/anais_iniciacaocientifica/geografia/spp_jic2010_geo_tabuleiro_ecologico_ludiana_josilane_rayane_mariana_adda.pdf>. Acesso em: 08 de Agosto de 2015.

SORRENTINO, Marcos et al. **Educação ambiental como política pública**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2.pdf>> Acesso em: 12 de Agosto de 2015.

ZUBEN, F. V. **Meio Ambiente, Cidadania e Educação**. Departamento de Multimeios. Unicamp. Tetra Pak Ltda. 1998.



JOGOS E BRINCADEIRAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FORMAL E NÃO FORMAL: EXPERIÊNCIA DE PRÁXIS EM MINICURSO CIENTÍFICO

Natali Oliveira Santos Eckert¹⁰
Valderez Souza Santana²
Felipe Alan Souza Santos³
Andressa Sales Coelho⁴

RESUMO

A Educação Ambiental deve ser compreendida em seu significado mais amplo, voltada para a formação de pessoas, para o exercício da cidadania, coadjuvante, responsáveis e conscientes, permitindo-se uma percepção maior sobre o ambiente no qual está vivendo. O objetivo desse artigo é refletir sobre a contribuição de um minicurso para o pensar sistemático e organizado de ações de educação ambiental, em que deveriam levar em conta o espaço vivido dos participantes. Metodologicamente o diálogo entre os indivíduos foi realizado em um minicurso pedagógico fruto de um evento científico de uma Universidade particular na cidade de Aracaju, fomentada pelo curso de ciências biológicas, com 20 participantes que escolheram o minicurso: Jogos e Brincadeiras: Educação Ambiental no ensino formal e não formal, onde foi reconstruído conceitos, práticas e possibilidades de trabalhos com Educação Ambiental. Foram desenvolvidos 4 jogos, dentre eles a coleta divertida, o trânsito do bem, contrastes do manguezal e a árvore da vida. Portanto o minicurso possibilitou de maneira atrativa, a integração da teoria e prática, na educação ambiental formal e informal. No final das demonstrações, tornou-se evidente a necessidade de adaptações de valores e atitudes aos conteúdos difundidos nos cursos de ensino superior. Desta forma, os jogos ambientais unem o lúdico e o conteúdo despertando a necessidade de conhecer, preservar e conservar o ambiente, mas também da inserção do indivíduo como parte integrante desses processos de ação.

Palavras-chave: Oficina, lúdico, escola, professores e alunos.

Introdução

A sociedade vive um emaranhado de incertezas quanto à sua relação com a natureza, visivelmente ao entender que a atividade humana em seu processo de construção histórica apropriou-se de forma intensa de parcela expressiva dos recursos naturais. Atualmente esta mesma sociedade precisa trilhar novos e profícuos caminhos que a direcionem para uma relação mais harmônica e consciente do usufruto dos recursos, o que resulta em novas formas de ver,

¹⁰Mestranda, Programa de Pós Graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E.mail: natalieckert_mma@hotmail.com

²Graduanda em Pedagogia Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Paripiranga/BA. E.mail: wallderezsouza@hotmail.com

³Doutorando, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, Aracaju/SE, Professor da Rede Estadual de Ensino-SEED. E.mail:felipesantosprof@hotmail.com.

⁴Laboratório de Biologia Tropical, Instituto de Tecnologia e Pesquisa, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E.mail: andscoelho@yahoo.com.br



viver e relacionar-se com o meio natural. Portanto faz-se necessário uma dinâmica científica que possibilite a pertinência de novos valores da relação sociedade e natureza, sendo a proposta defendida por esse texto a Educação Ambiental (EA).

Entretanto, com base nessa perspectiva a Educação Ambiental (EA), surge como uma alternativa viável para que o ser humano possa se sensibilizar, e que suas ações tenham um direcionamento eficaz no meio social, já que nos últimos anos a sociedade vem consumindo de modo irracional e desigual os recursos naturais.

O surgimento da Educação Ambiental era mais do que necessário, pois possibilitou o sujeito refletir de modo global, e não apenas local sobre as constantes insurgências de alterações em seu meio físico e social. Ela aparece como uma alternativa viável para a condução de um saber voltado para os valores humanos, sociais e éticos permitindo um posicionamento do sujeito e um agir com autonomia, responsabilidade no meio social no qual está inserido.

A perspectiva ambiental consiste num modo de ver o mundo em que se evidenciam as inter-relações e a interdependência dos diversos elementos na constituição e manutenção da vida. Em termos de educação, essa perspectiva contribui para evidenciar a necessidade de um trabalho vinculado aos princípios da dignidade do ser humano, da participação, da corresponsabilidade, da solidariedade e da equidade (BRASIL, 2000, p. 19).

Evidentemente a EA é uma possibilidade de transformar ativamente à realidade e por conseguinte das condições da qualidade de vida, por meio da conscientização vinda da prática social reflexiva. Desse modo a EA deve ser desenvolvida em processos educacionais formal, não formal ou informal, tratando de uma necessidade da sociedade contemporânea em rever o atual processo de deteriorização da relação sociedade e natureza (GUIMARÃES, 1995). Nesse sentido Jacobi (2003, p.56) afirma que:

(...) conscientização é obtida com a capacidade crítica permanente de reflexão, diálogo e apropriação de diversos conhecimentos. Esse processo torna-se fundamental para se formar sociedades sustentáveis, ou seja, orientadas para enfrentar os desafios da contemporaneidade, garantindo qualidade de vida para esta e futuras gerações.

A Educação Ambiental deve ser compreendida em seu significado mais amplo, voltada para a formação de pessoas, para o exercício da cidadania, coadjuvante, responsáveis e conscientes, permitindo-se uma percepção maior sobre o ambiente no qual está vivendo. Para tornar o sujeito em um ser ativo para solucionar os dilemas locais e para questionar contextos globais (SANTOS, 2012).

Conquanto,

(...) a educação ambiental assume a posição de promover conhecimento dos problemas ligados ao ambiente, vinculando-os a uma visão global; preconiza, também, a ação educativa permanente, através da qual a comunidade toma consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens mantêm entre si e com a natureza, dos problemas derivados destas relações e de suas causas profundas (LIMA, 1984, p. 18).

Nesta reflexão a Educação Ambiental está sendo pautada como um agente da transformação e aprimora toda relação entre os seres humanos com a natureza e com os outros seres humanos. Em que um dos seus objetivos centrais é criar e estabelecer uma relação harmoniosa, consciente do equilíbrio dinâmico com a natureza, e possibilitar por meio de



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



novos conhecimentos o processo de transformação do atual quadro ambiental do planeta. Santos (2011) salienta que:

A educação ambiental deve oportunizar uma mudança rápida do indivíduo em um mundo em evolução. Ela deve ser permanente, geral expressiva e responsável em preparar o indivíduo para analisar de modo crítico os atuais problemas de planeta e propor ações que visem a sua superação. Ao mesmo tempo, deve proporcionar conhecimentos adequados a necessidade de desempenhar uma função produtiva e em proteção ao meio ambiente sempre caminhando com valores éticos. (p.24).

Em suma, a Educação Ambiental torna o sujeito um ser ativo e questionador para resolver dilemas urgentes e pertinentes quanto aos cuidados frente a conservação e preservação do meio ambiente, pois uma educação que proporciona mecanismos em favor da preservação do meio natural deve construir um futuro que busque uma relação crítica e harmônica das pessoas para com a natureza.

A Educação Ambiental faz-se necessária para atingir o que preconiza a sustentabilidade no que se refere a permite as futuras gerações usufruir dos recursos naturais saudáveis e também possibilita que a mesma mantenha interação com esses recursos de forma consciente.

Processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolvem-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política (MOUSINHO, 2003, p. 18).

Vale ressaltar que, a Educação Ambiental exige um posicionamento crítico e uma vasta gama de conhecimento produzido a partir da reflexão sobre a realidade vivenciada. Em que consiste em uma proposta fundamentalmente comunitária, e corporificar por meio de uma prática cujo objetivo maior é a promoção da conscientização e proteção ambiental (CAMARGO, 2003, GUIMARÃES, 1995).

A Educação Ambiental deve propiciar mudanças significativas no sujeito, diante das evoluções e mudanças que a sociedade contemporânea vem passando. Também a mesma oportunizar mecanismos para que as pessoas analisem de maneira crítica os problemas emergentes e presentes no meio ambiente, ao mesmo tempo amparar a população com conhecimentos amplos e adequados para a preservação da natureza, e trilhar por caminhos coerentes, com valores éticos diante do meio social, que sempre está em processo de transformação.

A Educação Ambiental tem como foco a formação de cidadãos ambientalmente comprometidos, estejam em idade escolar ou não. Esses indivíduos necessitam ser preparados para atuar melhor na sociedade, transformando-se entre atores que possam reivindicar maior prudência, responsabilidade e participação nas decisões socioambientais. Uma boa prática de Educação Ambiental deve conduzir o indivíduo ao conhecimento da problemática ambiental (SANTOS, 2011, p. 40).

Conquanto,

Educar para uma vida sustentável é educar para viver no cosmos, ampliando nossa compreensão da Terra e do universo. Só assim poderemos entender mais amplamente os problemas da desertificação, do desflorestamento, do aquecimento



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



da Terra e dos problemas que atingem humanos e não humanos (GADOTTI, 2010, p. 31).

Partindo desse pressuposto, o ser humano é um ser uno e múltiplo, e estar em sintonia com si mesmo, com a natureza e com a sociedade é um artifício que precisa desenvolver em si mesmo.

A busca do “ser” e do “saber” uno e múltiplo nos revela uma ciência que, mais do que a detentora de verdades absolutas e imutáveis, nos aponta para um caminho de novas descobertas e novas verdades que aceitam a complexidade como uma realidade reveladora, em que o ser humano é ao mesmo tempo sujeito e objeto de sua própria construção e do mundo (PETRAGLIA, 1995, p. 13).

E nesse mesmo pensamento, são muitos os desafios para que o ser humano consiga compreender que é por meio de pesquisas contínuas que o sujeito começará a ampliar seu desenvolvimento no que diz respeito à Educação Ambiental e transformando o ambiente em que vive no espaço mais sustentável. A Lei Curricular de Diretrizes Nacionais para Educação Ambiental, Art. 02 enfatiza que:

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Um dos princípios da Educação Ambiental é instigar a transformação do sujeito, para promover uma sociedade sustentável, utilizando como base teórica para a efetivação de um ensino concreto, e favorecendo a possibilidade da preservação do meio ambiente e da ampliação do conhecimento sobre o mundo (GUIMARÃES, 1995).

Portanto, a Educação Ambiental tem como objetivo proporcionar uma vivência harmônica entre o homem e a natureza, em que o ser humano se conscientize a preservar o meio em que vive, e coloque em prática os conceitos, procedimentos e atitudes adquiridos no convívio com outras pessoas, e olhem para o futuro com uma visão completamente diferente e benéfica em relação à natureza, contribuindo para a superação dos problemas atuais que cercam a sociedade. Assim, a Educação Ambiental necessita vincular o processo ecológico aos sociais na leitura de mundo, de maneira a intervir na realidade e de existir na natureza, para que todos possam viver harmoniosamente, respeitando e valorizando todos os recursos naturais.

Objetivo(s)

Despertar nos participantes a necessidade de incluir o lúdico nas ações de educação ambiental, resultando em um pensar sistemático e organizado, em que deva considerar o espaço vivido e a dinâmica ambiental vivenciadas pelos integrantes do minicurso.

Metodologia

O método da presente pesquisa é a fenomenologia, optou-se por esse método devido a descrição fenomenológica permitir que o nosso olhar habitual não nos admita evidenciar o fenômeno em si mesmo. Nessa abordagem o pesquisador considera sua vivência em seu mundo vida, uma experiência que lhe é própria, permitindo lhe questionar o fenômeno que



deseja compreender. “Fenomenologia devia referir-se apenas às coisas como estão na experiência de consciência, e que devem ser estudadas por suas essências, eliminando os pressupostos do mundo real e empírico de um objeto da ciência” (SILVA, 2015, p. 09).

Metodologicamente o diálogo entre os indivíduos foi realizado em uma oficina pedagógica fruto de um evento científico de uma Universidade particular na cidade de Aracaju, fomentada pelo curso de Ciências Biológicas, com 20 participantes que escolheram o minicurso: Jogos e Brincadeiras: Educação Ambiental no ensino formal e não formal, onde foi reconstruído conceitos, práticas e possibilidades de trabalhos com Educação Ambiental. Dentro da dinâmica do minicurso houve a prática de elaboração de jogos com temas antecipadamente selecionados pelo professor ministrante como: Educação ambiental na escola, no trânsito, em um condomínio e em uma comunidade de pescadores.

O minicurso foi dividido em dois momentos: primeiro foi realizada uma apresentação sobre a importância dos jogos na educação ambiental e o segundo momento foi constituído de duas etapas: **1)** construção dos jogos e brincadeiras ambientais como práticas formativas, onde foram feitos grupos de 4 pessoas e cada grupo um construiu um jogo e **2)** aplicação e avaliação dos jogos.

Etapa 1: Na primeira etapa foram confeccionados instrumentos lúdico-pedagógicos para serem utilizados em diferentes situações educativas, principalmente no âmbito escolar. Os jogos deveriam simular a realidade, oferecendo um laboratório de práticas reais proporcionando obtenção de conceitos, oportunidade de novas vivências que permitissem a adoção de novos hábitos e/ou conduta. É importante ressaltar que os modelos foram construídos com material de baixo custo.

Etapa 2: Os jogos foram construídos para serem aplicados em ambientes da educação formal e não formal, por indivíduos de diferentes faixas etárias e níveis de instrução. Os resultados foram apresentados durante o minicurso, onde cada equipe esclarecia o procedimento, regras e objetivos dos jogos, e posteriormente o mesmo era testado com os participantes da oficina. Estas intervenções permitiram associar aspectos intrínsecos da pesquisa no uso do recurso de jogos enquanto estratégia lúdica pedagógica, com abordagem multidisciplinar, em suas diferentes fases: elaboração; consistência técnica dos conteúdos a serem trabalhados e adequação dos materiais de confecção destes instrumentos.

Resultados e Discussão

O curso teve duração de 8 horas e contou com 20 participantes, entre eles graduandos em Ciências Biológicas, Engenharia Florestal e pós-graduandos em Educação Ambiental, da Universidade Tiradentes (SE), Universidade Federal de Sergipe (SE) e AGES (BA). O curso foi realizado no dia 03 de setembro de 2015 ministrado pelo Me. Felipe Alan Souza Santos, pesquisador do Grupo de Planejamento e Avaliação em Educação e Psicologia (CNPq/CAPES) e do Grupo de Pesquisa em Tecnologia Intelectuais, Mídias e Educação Contemporânea (CNPq/UFS). Os inscitos demonstraram grande interesse em participar das atividades, pois garantiram ser uma necessidade dos cursos de explorar mais o lúdico.

Foram desenvolvidos quatro jogos e brincadeiras, que podem ser aplicados em distintos públicos, uma vez que apresentaram natureza ágil, linguagem articuladora, sedutora e, principalmente, desafiadora, admitindo um melhor aprendizado dos conceitos e técnicas na área socioambiental. Deste modo, constatou-se que o emprego do lúdico-pedagógico, como jogos e brincadeiras, permitiu um maior conhecimento de situações que inicialmente só poderiam ser adquiridas com grande custo, ou dificuldade o que corrobora com Rizzo (1997). Observa-se que os jogos constituem valiosa ferramenta de aprendizagem e são motivadores

pelo seu caráter lúdico, portanto, eficazes na construção de um aprendizado de forma ativa, divertida e atraente e, principalmente, em reflexões que proporciona a mudança da conduta (CAMARGO, 2006; AMARANTE, 2010).

Dentre os jogos confeccionados o jogo “Coleta Divertida” foi construído para o público alvo de moradores de um condomínio, com objetivo de diagnosticar a percepção quanto a importância e consequências da coleta seletiva. Para o segundo jogo “Trânsito do Bem” voltado para discentes de escola urbana, foi confeccionado um tabuleiro com perguntas e respostas sobre a boa conduta no trânsito. A terceira brincadeira “Contrastes do manguezal” foi direcionada para comunidade de pescadores e sua finalidade foi leva-los a refletir sobre os benefícios do mangue e as consequências das ações antrópicas para este ambiente. A última brincadeira foi denominada “A árvore da vida” e voltada para alunos de escola rural, com perguntas sobre problemáticas ambientais rurais, com a intenção de informar e motivar os discentes (Figura 1).



Figura 1 Jogos e brincadeiras confeccionados pelos participantes da oficina de “Jogos e Brincadeiras: Educação Ambiental no ensino formal e não formal na Universidade Tiradentes”: (A) Coleta divertida; (B) Trânsito do bem; (C) Contrastes do manguezal; (D) Árvore da vida. Foto: Acervo dos autores.

Adicionalmente, verificaram-se dados sobre a potencialidade dos jogos como instrumento para prática educacional. Foi ressaltada a necessidade de aprimorar regras de jogos, faixas etárias ou mesmo, os objetivos. Outros necessitaram aumentar o número de exemplares, considerando a sua grande aceitação pelos participantes do minicurso. Com relação à temática, constatou-se que os temas abordados condizem com os anseios ambiental, social e econômico. Outro tema relevante é a pluralidade temática, nessa categoria, consideraram-se que os temas referem-se a biodiversidade, educação e saúde. Esses dados corroboram com o trabalho Malaquias *et al.*, (2012) desenvolvido por estudantes da graduação Tecnológica em Gestão Ambiental e pela Pós Graduação em Sustentabilidade, durante 2008 a 2011, onde avaliou a estrutura e a adequação dos 42 jogos.

Durante a confecção dos jogos e brincadeiras, verificou-se que há necessidade de incluir o lúdico nos cursos de ensino superior, principalmente na licenciatura, pois normalmente existe a dificuldade de aliar a teoria com a prática no âmbito escolar. Com isso, observou-se, que além de promover o aprendizado, os jogos também permitiram momentos de motivação, descontração, prazer e união, sendo uma grande oportunidade para compartilhar informações e fazer novas amizades.

Considerações Finais

O minicurso possibilitou de maneira atrativa, a integração da teoria e prática, na educação ambiental formal e informal. No final das demonstrações, tornou-se evidente a



necessidade de adaptações de valores e atitudes aos conteúdos difundidos nos cursos de ensino superior, para que os discentes possam intervir de maneira positiva e sensível no seu campo de trabalho, acolhendo sem discriminação os elementos lúdicos e criativos no processo ensino aprendizagem.

Desta forma, os jogos ambientais unem o lúdico e o conteúdo, colaborando na educação formal e não formal, despertando a necessidade de conhecer, preservar e conservar o ambiente, mas também da inserção do indivíduo como parte integrante desses processos de ação. Ao mesmo tempo, as atividades extra curriculares, são fundamentais para professores e alunos, bem como para a comunidade em geral, pois proporciona a troca de experiências benéficas para uma sociedade sustentável. O aperfeiçoamento destes instrumentos lúdicos pedagógicos é contínuo e a percepção dos participantes torna-se fundamental.

Referências

AMARANTE Maria Chantal. **Desenvolvimento da Criança de 6/7 anos de Idade:** Prontidão Escolar. 14p. 2010. Disponível em: <http://www.ded.ufla.br/forumsulmineiro/imagens/artigo_maria_chantal.2010-07-07_14-37-48.pdf>. Acesso em: 27 set. 2015.

BRASIL, **Lei de Diretrizes Curriculares de Educação Ambiental.** Lei nº 9.795 de 27 de Abril de 1999, Brasília.

_____, Ministério da Educação. **Vamos cuidar do Brasil:** conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: UNESCO, 2007, 248 p.

_____, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** meio ambiente saúde/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** meio ambiente e saúde/Secretaria de Educação Fundamental. 2ª ed. rio de Janeiro: DP & A, 2000.

CAMARGO, A. L. B. **Desenvolvimento sustentável:** dimensões e desafios. Campinas: Papyrus, 2003.

CAMARGO, M. E. **Jogo de papéis em diálogo com a educação ambiental:** aprendendo a participar da gestão dos recursos hídricos na região metropolitana de São Paulo. São Paulo, 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade de São Paulo.

GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José E. (Orgs). **Educação de jovens e adultos:** teoria, prática e proposta. 11.ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2010.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação.** Campinas: Papyrus, 1995.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de pesquisa, n. 118, p. 189-205, março de 2003.

LIMA, Maria A. J. **Ecologia humana.** Petrópolis, Vozes, 1984. LOUREIRO, C. F. B. O movimento ambientalista e o pensamento crítico: uma abordagem política. 2ª edição. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



MALAQUIAS, J. F.; VASCONCELOS, F. C. W.; SILVA, C. S.; DINIZ, H. D.; SANTIAGO, M. C. **O Lúdico como Promoção do Aprendizado Através dos Jogos Socioambientais, Integrando A EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL E NÃO FORMAL.** Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental v. 29, julho a dezembro de 2012.

MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro. A. (Coord.) **Meio ambiente no século 21.** Rio de Janeiro: Sextante. 2003.

PETRAGLIA, Izabel Cristina. Edgar Morin: **A educação e a complexidade do ser e do saber.** – Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

RIZZO Gilda. **Jogos Inteligentes: A Construção do Raciocínio na Escola Natural.** 3.ed. Rio de Janeiro: Ed. EDC – Editora Didática e Científica. 3º Ed., 1997. 441p.

SANTOS, Felipe Alan Souza. PARDO, Maria Benedita Lima. **Educação Ambiental: um caminho possível.** Porto Alegre: Redes Editora, 2011.p. 92.

SANTOS, Felipe Alan Souza (Org.). **Educação, saúde & meio ambiente: percepções e perspectivas.** – Porto Alegre: Redes Editora, 2012.

SILVA, Jovânia Marques de Oliveira e, Et all. **Fenomenologia.** Brasileira de Enfermagem. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672008000200018, acesso em:12 de mai. 2015.



PERCEÇÃO AMBIENTAL E MAPAS MENTAIS: UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ITAARA/RS

Letícia Ramires Corrêa¹
Bruna Camila Dotto²

RESUMO

O referente projeto teve por objetivo compreender a percepção ambiental por meio de mapas mentais. Assim, o trabalho foi desenvolvido com os alunos do 6º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lenhardt, no município de Itaara (RS). Utilizou-se os mapas mentais como ferramenta para compreender a percepção ambiental dos alunos, sensibilizando-os quanto ao cuidado com o espaço vivido, e articulando os saberes dos alunos com o conhecimento adquirido no decorrer dos anos escolares. Com a atividade os alunos puderam estabelecer relações entre a organização espacial e evidenciamos problemas ambientais encontrados, propondo soluções para uma cidade melhor. A utilização dos mapas mentais se mostrou efetiva, em função da dedicação dos alunos ao construí-los. Contribuiu-se na prática de ensino aprendizagem, por ser uma experiência diferenciada do cotidiano do aluno e por atribuir a linguagem como resultado de experiências dos alunos. Com a prática desenvolvida destacou-se as relações de afetividade dos alunos, com relação ao lugar, fazendo-os perceberem a importância dos elementos ambientais para a construção de saberes geográficos e para a valorização do meio natural encontrado no município de Itaara (RS). Ao propor a discussão de uma nova racionalidade ambiental, superando a racionalidade meramente instrumental e economicista que deu origem às crises ambiental e social em que vivemos, o projeto assume um compromisso em colaborar, articulando as questões da comunidade com as demais escalas de controle e organização da sociedade, para a construção de novos cenários futuros, ambientalmente mais sustentáveis e socialmente mais justos para todos e valorizando o ambiente natural que o município oferece.

Palavras-chave: Percepção ambiental. Mapas Mentais. Itaara/RS.

Introdução

No atual contexto da educação, as dificuldades no processo de ensino-aprendizagem e no acesso a recursos didáticos que sejam capazes de instigar os alunos, fazem do cotidiano escolar um desafio. As aulas expositivas limitam o conhecimento ao livro didático desmerecendo os saberes dos alunos, que por vez, faz parte de um contexto relevante na transformação do espaço.

Em função disso, há uma constante busca por novas metodologias de ensino que possibilitam um melhor aprendizado. No ensino de geografia, no município de Itaara, os professores estão motivados a construir educação de qualidade para com seus alunos. Porém, o desafio maior está na mediação entre o conhecimento científico e os saberes dos alunos, que por vez tem a necessidade de aplicar este conhecimento em seu dia a dia, dando significado ao mesmo.

¹Graduando em Geografia-Licenciatura pela Universidade Federal de Santa Maria. E.mail: leticiacorreia@gmail.com.

²Mestranda do programa de Pós Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria. Email: brunadotto23@gmail.com



Nesse sentido, a educação ambiental, como eixo transversal no ensino nas escolas, contribui para que a mediação ocorra efetivamente entre conhecimento e aluno, para a construção de uma educação de qualidade. Para a realização desta mediação os mapas mentais são ferramentas efetivas para que haja uma melhor compreensão da percepção do aluno do ambiente em que vive, estabelecendo relações afetivas com o “lugar”.

Objetivo(s)

O referente projeto teve por objetivo compreender a percepção ambiental dos alunos do 6º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lenhardt em Itaara (RS), figura(1), no ano de 2015. E assim incentivando a construção de uma cultura crítica de reflexão e ação transformadora sobre os problemas da comunidade, numa perspectiva global-local.

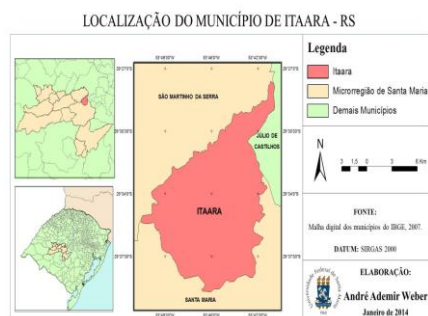


Figura 1- mapa de localização de Itaara (RS)
Fonte-WEBER, A.A

Metodologia

Esta pesquisa destaca-se por ter uma abordagem de pesquisa-ação a qual articula a produção de conhecimentos, a ação educativa e a participação dos envolvidos, isto é, produz conhecimentos sobre a realidade a ser estudada e, ao mesmo tempo, realiza um processo educativo, participativo, para o enfrentamento dessa mesma realidade (TOZONI-REIS, 2009), a fim de compreender através dos mapas mentais, construídos pelos alunos do 6º ano da Escola Alfredo Lenhardt em Itaara/RS, a percepção ambiental dos estudantes. Foram utilizadas duas aulas de dois períodos cada, sendo que na primeira intervenção em sala, foi exposta a proposta da construção dos mapas do trajeto de casa a escola, para que cada aluno realiza-se uma leitura do “lugar” de vivência.

O lugar aqui entendido, é vivido a partir das experiências individuais e coletivas com os que partilham os mesmos signos e símbolos, é estruturado a partir dos contatos entre o eu e o outro, onde nossa história ocorre, onde encontramos as coisas, os outros e nós mesmos (LIMA e KOZEL,2009). Após os alunos entregarem os mapas foi realizada uma análise do que foi exposto nos mapas, no qual observamos como cada aluno dispôs as casas e o quanto de vegetação foi representado. Os critérios utilizados para essa atividade foi o quanto seria representado nos mapas mentais, ou seja, o quanto de vegetação, casas e ruas seria percebido pelos estudantes.

Resultados e Discussão

Na atualidade a humanidade encontra-se em crise ambiental, onde recursos naturais estão sendo esgotados e cada vez mais o ser humano se afasta da natureza, tais problemas adquirem cada vez mais importância em função refletir diretamente nas relações humanas. Poderíamos considerar o estado caótico e conflituoso da era planetária como seu estado



"normal", suas desordens como os ingredientes inevitáveis de sua complexidade, e evitar usar o termo crise, hoje banalizado e manuseável em todos os sentidos (MORIN, 2003, p. 93), porém a presença da desordem, do crescimento de incertezas perante o futuro do planeta, estabelece uma relação de crise presente. O atual modelo econômico traz consideráveis consequências, em função da intenção exploração e a produção de resíduos sólidos que por sua vez não são facilmente recicláveis pela natureza.

Ao aprofundarmos nos problemas de nossa época, somos levados a perceber que eles não podem ser entendidos isoladamente. São problemas sistêmicos, o que significa dizer que estão interligados e são interdependentes (CAPRA, 1996, p. 1), ou seja, quando falamos de problemas ambientais engloba-se os sociais, que por sua vez são consequências de tal modelo econômico que rotula valores para tudo que existe, natural ou artificial.

A monocultura, atual modelo agrário, começou com a Revolução Verde que tinha como idéia norteadora acabar com a fome no mundo, produzir em grande escala e alimentar a todos, porém o resultado está sendo a degradação intensiva do solo, poluição de rios pelos agrotóxicos, a perda da biodiversidade. Em função da limitação da variedade de alimentos que consumimos, e inúmeros problemas que pode-se citar, mas principalmente os sociais são alarmantes, a fome no mundo continua relevante e a qualidade dos alimentos são contestáveis ou seja, quando falamos de problemas ambientais engloba-se os sociais, que por sua vez são consequências de tal modelo econômico que rotula valores para tudo que existe, natural ou artificial.

Em função disso a ecologia profunda, pensamento dentro da educação ambiental, busca restabelecer as relações do homem com o meio, através do despertar das percepções perdidas durante centenas de anos. A tragédia do desenvolvimento e o subdesenvolvimento do desenvolvimento, a corrida desenfreada da tecno-ciência, a cegueira que o pensamento parcelar e redutor produz, tudo isso nos lançou na aventura descontrolada (MORIN, 2003, p. 93), a ecologia profunda busca conduzir os homens a um novo olhar sobre o ambiental, retirando-os da cegueira generalizada. A ecologia profunda não separa seres humanos, ou qualquer outra coisa, do meio ambiente natural. Ela vê o mundo, não como uma coleção de objetos isolados, mas como uma rede de fenômenos que estão fundamentalmente interconectados e interdependentes. A ecologia profunda reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos e concebe os seres humanos apenas como um fio particular na teia da vida.

O principal eixo de atuação da educação ambiental, em todas as dimensões em que se faz presente, é o de buscar a solidariedade, a igualdade e o respeito à diferença através de práticas interativas e dialógicas capazes de refletir e atuar sobre as formas que se tem reproduzido a relação da sociedade com a natureza. Isto se consubstancia no objetivo de criar novas atitudes e comportamentos diante das diferentes formas de consumo da nossa sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos na proteção do patrimônio natural. A educação ambiental aqui entendida prioriza a construção de cidadãos críticos e ativos socialmente, capazes de transformar o espaço para um futuro melhor e igualitário. Para isso o ensino das escolas necessita de uma mudança que faça com que os alunos passem por um processo emancipatório, ou seja, tornem-se autônomos das suas próprias vidas, podendo assim tomar atitudes responsáveis e favoráveis para um mundo melhor.

Mapas mentais como ferramenta de compreensão da percepção ambiental.

Como ferramenta, importante compreender a percepção ambiental, os mapas mentais são uma forma de linguagem que reflete o espaço vivido representado em todas suas nuances,



cujos signos são construções sociais (LIMA; KOZEL, 2009). A possibilidade de reconhecer aspectos culturais, históricos e sociais, faz com que o educando lance um olhar mais crítico e construtivo, fazendo parte daquele lugar, e não meramente um observador, mas sim um construtor da sociedade. Neste contexto, pode-se destacar a importância da compreensão do que nos tornou humanos capazes de representar em mapas mentais. Quando trata-se de linguagem (MATURANA, 1998, p. 19), defende que a história do cérebro humano está relacionada principalmente com a linguagem, portando a representação em mapas mentais, destaca-se por ser uma linguagem relevante. Ao falarmos da utilização dos mapas mentais como ferramenta verificadora da percepção ambiental dos alunos, estamos buscando articular o conhecimento científico dando um objetivo de recurso didático, atrelado as diferentes formas de linguagem, torna-se evidente que o mapa mental representa um recurso fundamental para construir um processo de ensino aprendizagem capaz de juntar os conhecimento do espaço de vivencia com os saberes sistematizados (RICHTER,2011). Como resultado temos representações do espaço vivido dos alunos, a partir da leitura realizada durante a sua formação escolar, para isso o aluno teve que construir um *raciocínio geográfico*, (RICHTER,2011, p. 133) traz como a articulação da leitura que o aluno fez sobre seu espaço (sua realidade) com os conteúdos da Geografia, que buscam explicar os fenômenos e as praticas sociais. Para entendermos melhor a produção de um mapa mental, temos que compreender o processo cognitivo interno do individuo, que são seus conhecimentos adquiridos durante sua vida, ou seja conhecimento científico e experiências, e a representação externa, no caso o mapa mental, que atribui-se como um esboço cartográfico. Em função disso (RICHTER,2011, p. 135) salienta que os mapas mentais possibilitam que o professor de Geografia observe e reconheça como os estudantes integram a realidade e os elementos do cotidiano com os conteúdos científicos, ou seja, façam suas próprias leituras e interpretações. A partir da análise dos mapas pode-se observar que particularmente cada aluno representou de maneira diferente como vê o trajeto de casa a escola, destaca-se aqui a importância da utilização de mapas mentais para compreender como as crianças lêem o “lugar”,na nossa vida, muitas vezes sabemos coisas do mundo, admiramos paisagens maravilhosas, nos deslumbramos por cidades distantes, temos informações de acontecimentos exóticos ou interessantes de vários lugares que nos impressionam, mas não sabemos o que existe e o que está acontecendo no lugar onde vivemos.(CALLAI, 2013).



Figura 2-Mapas mentais construídos pelos alunos da Escola Alfredo Lenhardt, Itaara (RS).

Fonte:Corrêa, L.R.

Com a linguagem dos alunos acontece exatamente o mesmo. A criança aprende a falar sem captar símbolos, transformando-se dentro do espaço de convivência configurado em suas interações com a mãe, com o pai e com as outras crianças e adultos que formam seu mundo (MATURANA,2002).

Nesse estudo, particularmente, observam-se com certo destaque a vegetação e os corpos de água de um bairro e as relações que os caminhantes têm com o lugar. Aspectos como afetividades, noções de limites, distâncias, também são analisados.

Inicialmente a leitura no município, é feita a partir das ligações entre as casas e as árvores, destacando assim a importância da residência para o aluno, de certa forma as casas tomaram o papel de pontos de referência assim como as árvores, que estão presentes pelo município. Essa análise é possível através dos mapas mentais, pela articulação do saber do aluno, e o conhecimento científico, necessária em dias atuais.

Ao observar os mapas mentais dos alunos, salienta-se a disposição das casas e a abundância de vegetação, em função de Itaara localizar-se na região central do Rio Grande do Sul, como mostra o mapa. Este ambiente natural, faz com que os moradores, inclusive os alunos, tenham um contato maior com a natureza.



Figura 3- Mapa mental construído por aluno da escola Alfredo Lenhardt
Fonte: Corrêa, L.R.



Figura 4- Aluno do 6º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental Alfredo Lenhardt, construindo um mapa mental, Itaara/RS.
Fonte: CORRÊA, L.R.

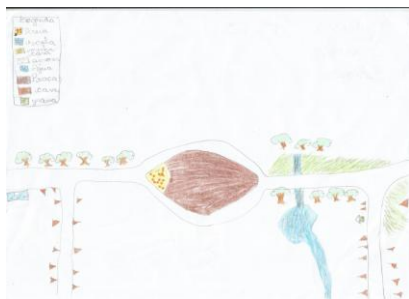


Figura 5- Mapa mental construído por aluno do 6º ano.
Fonte: CORRÊA, L.R.

Destaca-se nos mapas mentais a organização das casas, e a modelagem das ruas, em função da organização espacial de Itaara diversificada, pois existentes condomínios

residenciais, onde as ruas se organizam em quadras, próximas aos lagos, e lugares em que as ruas fazem um contorno por regiões mais íngremes. É o lugar que atribui às técnicas o princípio de realidade histórica, relativizando o seu uso, integrando-as num conjunto de vida, retirando-as de sua abstração empírica e lhes atribuindo efetividade histórica (Santos,2006).

Portanto os mapas mentais são excelentes ferramentas para verificar a percepção ambiental do indivíduo em relação ao lugar onde vivem, tomando consciência de que fazem parte de um ambiente em transformação, e que partir de um certo momento começamos a compreender que transformamos as coisas e os cenários do meio ambiente para adaptá-lo a nós. Fizemos isto com as tecnologias mais rudimentares que se possa imaginar, durante muitos milhares de anos. Seguimos fazendo a mesma coisa, milênios mais tarde, com tecnologias de transformação da natureza cujo poder agora nos espanta e assusta. (BRANDÃO, 2005). Os saberes dos alunos são extremamente válidos, pois dão sentido real ao conhecimento adquirido em sala de aula, por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes (FREIRE, 1996, p. 15).



Figura 6- Cascata do Sapo e Praça Matriz em Itaara(RS).
Fonte- Google Maps

Os mapas instigaram os alunos em alguns elementos, como a ausência de aterro sanitário no município que levou a conclusão de que nossas ações tem impacto, e por sua vez requer maior responsabilidade no consumo e descarte de produtos. Com o referente projeto pode-se respeitar a curiosidade, a inquietude, a linguagem de cada aluno, sem menosprezar suas experiências. É neste sentido que o professor autoritário, que por isso mesmo afoga a liberdade do educando, amesquinhando o seu direito de estar sendo curioso e inquieto, tanto quanto o professor licenciado rompe com a radicalidade do ser humano – a de sua inconclusão assumida em que se enraíza a eticidade (FREIRE, 1996, p.26).

Considerações Finais

Neste sentido que a percepção ambiental compreendida através dos mapas mentais, destaca-se por contribuir para a sensibilização dos alunos e portanto criar um ambiente de dialética, onde opiniões divergentes são capazes de produzir soluções, ou seja, sujeitos dialógicos aprendem e crescem na diferença. Pode-se perceber que os alunos possuem uma percepção relevante sobre o lugar onde vivem, Assim, todos os mapas mentais apresentados formam uma análise a respeito de um lugar visto através dos olhares dos próprios moradores e da sua vivência (LIMA e KOZEL,2009). Apontam um caminho para diversas interpretações e ao mesmo tempo, proporcionam uma observação sensível do lugar que está impregnado de elementos subjetivos presentes no seu cotidiano e se forem levados em conta nos



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



planejamentos urbanos serão de grande valia para a implantação de diversas ações que revalorizem o lado humano da vida nas cidades.

Referências

BRANDÃO, C. **Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos**: escritos para conhecer, pensar e praticar o município educador sustentável. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 181p.. 2 ed.

CALLAI, H. C. **O município**: uma abordagem geográfica nos primeiros anos da formação básica. Campinas, SP: Papirus, 2013.

CAPRA, F. **A Teia da Vida**: Uma Nova Compreensão Científica dos Sistemas Vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LIMA, A. M. L; KOSEL,S. **Lugar e Mapa Mental**: Uma análise possível. Londrina, PR. v. 18, n. 1, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/>>.

MATURANA, R. H. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998. 98 p.

MORIN, E. **Terra -Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 2003. 181 p.

RICHTER, D. **O mapa mental no ensino de geografia**: concepções e propostas para o trabalho docente. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011. 269 p.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. 259 p.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia da pesquisa**. 2. Ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2009, 136 p.



OFICINAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS: ESTRATÉGIA LÚDICA PARA A SENSIBILIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTA MARIA – RS

Bruna Camila Dotto¹
Letícia Ramires Corrêa²

RESUMO

A grande maioria das riquezas naturais utilizadas de forma predatória pelo homem como matéria prima para suprir as necessidades do consumismo da sociedade contemporânea são recursos naturais não-renováveis, o que acaba resultando na extinção e reorganização do sistema socioambiental. Uma das formas de trabalhar estas questões é pelo desenvolvimento da Educação Ambiental na sociedade através da Educação, sensibilizando as crianças para os problemas socioambientais, de forma que estas mudem a realidade onde vivem. Desta forma, busca-se ferramentas que ajudem a compreender e sensibilizar os educandos frente aos problemas socioambientais locais e globais de forma atraente, deixando de lado os métodos tradicionais e exaustivos. Uma dessas ferramentas é a ludicidade, uma forma de sensibilização socioambiental que mobiliza a criança, envolvendo-a com a atividade, despertando o interesse e a motivação para a aprendizagem. Visou-se trabalhar com os materiais recicláveis, por ser uma forma lúdica, além de sustentável. Assim, o presente artigo têm como objetivo geral analisar as contribuições das oficinas com materiais recicláveis enquanto estratégia na Educação Socioambiental em projetos de extensão já desenvolvidos nas escolas, através da metodologia da pesquisa-ação. As atividades foram desenvolvidas em quatro escolas públicas de Santa Maria: a Escola Municipal de Ensino Fundamental Miguel Beltrame, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Lourenço Dalla Corte, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Celina de Moraes e a Escola Estadual de Ensino Fundamental João Link Sobrinho, em diferentes anos. Assim, através das percepções dos educandos durante as oficinas com os materiais recicláveis, notou-se o quão importante é esse tipo de atividade na formação do aluno, pois o uso desses materiais além de ser uma prática sustentável também é uma atividade lúdica, a qual é de suma importância no desenvolvimento da criança.

Palavras-chave: Lúdico; educação; atividades; mobilização.

Introdução

Diante dos problemas ambientais que se desenvolvem em escala planetária, principalmente desde a segunda metade do século XX, a Educação Ambiental surge com o objetivo de alcançar a sustentabilidade. Mas, apesar de todos os esforços de sensibilização, a humanidade com seu pensamento de que os recursos naturais são infinitos, tem mantido uma posição antropocêntrica em relação ao meio ambiente. Para que a sociedade mude a sua atitude, a Educação Ambiental é fundamental. Segundo María Novo:

¹Mestranda do programa de Pós Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria. E.mail: brunadotto23@gmail.com

²Acadêmica do Curso de Geografia Licenciatura Plena da Universidade Federal de Santa Maria. E.mail: leticiacorreia@gmail.com



Durante séculos, a educação estava centrada exclusivamente no melhoramento do indivíduo, sendo absolutamente antropocêntrica. Mas na segunda metade do século XX, estimulada pela necessidade de responder, ao mesmo tempo, a uma problemática ecológica que já se deixava sentir, nasceu um movimento educativo que ampliou seu campo de ação: a educação ambiental (E.A) (Novo, 2006, p.198).

Nesta perspectiva, para se trabalhar as questões ligadas ao meio ambiente, principalmente a questão dos materiais recicláveis e a questão do consumismo desenfreado, muito se exige da educação. Ela é vista como um elemento fundamental e indispensável na formação de indivíduos conscientes e críticos.

Contudo, o mundo tecnológico avançou muito rápido nos últimos anos e a escola não conseguiu se adaptar à nova realidade com a velocidade necessária. Mudou-se o paradigma da educação de apenas acumular o conhecimento, onde o professor era o detentor do saber e passou-se a dar mais valor ao como lidar com este conhecimento.

Diante desse novo contexto tecnológico, surge então a necessidade de estratégias eficazes para reduzir, parar e reverter o processo de degradação contínua dos recursos naturais. A educação ambiental formal junto às escolas pode ser um instrumento eficaz de sensibilização.

Quando tratamos de novas metodologias para as questões ambientais é evidente que “a Escola é um dos locais privilegiados para a realização da Educação Ambiental, desde que dê oportunidade à criatividade” (REIGOTA, 1994, p. 24). Assim, é de suma importância a introdução de mais criatividade nas atividades, abandonando os modelos tradicionais e buscando novas alternativas.

A Educação Ambiental, segundo Dias (2004), deve favorecer os processos que permitam que os indivíduos e os grupos sociais ampliem a sua percepção e internalizem, conscientemente, a necessidade de mudanças. Para isso, é necessário pensar as problematizações numa perspectiva de realidade-mundo dialética, sistêmico- complexa, que está em constante mudança, não apenas uma visão ingênua de mundo, como algo dado, imutável e fragmentado.

Neste contexto situam-se as oficinas com os materiais recicláveis que agregam o aspecto lúdico, uma ferramenta de sensibilização socioambiental que atrai a atenção do aluno envolvendo-o com a atividade, desperta o interesse e a motivação por ser um estimulador na aprendizagem, agindo nesse sentido, no desenvolvimento de habilidades e atitudes.

Diante disso, o trabalho a partir da ludicidade abre caminhos para envolver todos numa proposta interacionista. Para Almeida:

A educação lúdica contribui e influencia na formação da criança, possibilitando um crescimento sadio, um enriquecimento permanente, integrando-se ao mais alto espírito democrático enquanto investe em uma produção séria do conhecimento”. (ALMEIDA 1995 p.41)

A Educação Ambiental busca sensibilizar as pessoas para viver de forma diferente, transformadora, harmônica e justa. As práticas em sala de aula podem ser muito melhor recebidas pelos alunos se estiverem inseridas em um clima lúdico, voltado para experiências e observações.

Objetivo(s)

O artigo tem como objetivo analisar as contribuições das oficinas com materiais recicláveis enquanto estratégia na Educação Socioambiental em projetos de extensão já desenvolvidos em quatro escolas públicas de Santa Maria- RS (Figura 1) em diferentes anos:



Escola Municipal de Ensino Fundamental Miguel Beltrame no ano de 2013, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Lourenço Dalla Corte em 2011, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Celina de Moraes em 2010 e a Escola Estadual de Ensino Fundamental João Link Sobrinho no ano de 2009.



Figura 1: Localização do município de Santa Maria no estado do Rio Grande do Sul (Brasil)
Fonte: DOTTO, B. (2012).

Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido embasando-se nos pressuposto da pesquisa-ação, entendida como um modo de intervenção - uma metodologia de ação antes de ser uma metodologia de pesquisa (Dione, 2007), pretende-se aliar o desenvolvimento do conhecimento das crianças com a mudança em sua realidade. Como afirma o autor:

[...] como instrumento de ‘intervenção’ na realidade circundante dos pesquisadores, em parceria com os atores implicados em determinadas situações problemáticas. Juntos, vão promover ações para transformar a situação inicial em uma situação desejada. (Dionne, 2007, p.11)

Para tal, o trabalho de campo surge como uma maneira de sensibilizar os educandos diante dos problemas socioambientais locais, produzindo conhecimentos para que possam refletir na ação para a mudança de uma situação particular.

Para a elaboração da oficina com materiais recicláveis em ambas as escolas primeiramente foram feitas outras diversas atividades para discutir a importância da redução do consumismo e o uso insustentável dos recursos naturais. Após as atividades foi pedido para os educandos trazerem os materiais recicláveis de casa.

Foram construídos diversos utensílios, alguns de adornos e outros para a utilizar como brinquedo no recreio.

Resultados e Discussão

O lúdico e a Educação Ambiental

A palavra lúdico vem do latim “*ludus*” e significa brincar. Neste brincar estão incluídos os jogos, brinquedos, músicas, teatros e qualquer outro divertimento. As atividades lúdicas proporcionam momentos de descontração e prazer, incertezas e exploração. “Brincar e viver são conceitos intimamente implicados; o ato de brincar está no eixo constitucional do sujeito, na edificação das estruturas que possibilitam o viver criativo” (VASCONCELOS, 2006. p.148).

O lúdico tem como proposta incorporar o conhecimento por meio de diferentes concepções de mundo, não se restringindo às culturas infantis, mas ao homem, e



caracterizando-se como uma importante atividade social, pois possibilita a aprendizagem, a sociabilidade e promove o desenvolvimento intelectual (SALOMÃO; MARTINI, 2007).

O uso da ludicidade possibilita que os educandos se reconheçam como agentes ativos no processo de conscientização e principalmente sensibilização; além disso, as atividades lúdicas desenvolvem diversos tipos de habilidades. Essas atividades “possibilitam que os alunos sejam avaliados por suas atitudes, seus comportamentos ou suas atuações participativas” (SATO, 2002, p. 29).

Essas atividades são fortemente recomendadas para o desenvolvimento da Educação Ambiental, pois possibilitam trazer para a sala de aula situações reais que muitas vezes não são vivenciadas. Para Reigota (1994) os recursos didáticos mais artísticos e criativos são mais adequados à perspectiva inovadora que a Educação Ambiental propõe atualmente.

A importância do ato de brincar e a necessidade da ludicidade pode ser melhor explicada por Simões:

A ludicidade é uma necessidade interior, onde a criança se prepara a vida a aprendendo a competir, a cooperar com seus semelhantes e conviver com um ser social, no brincar ocorre um processo de troca, partilha, confronto e negociação, gerando momentos de desequilíbrio e equilíbrio e propiciando novas conquistas individuais e coletivas (SIMÕES, 2001, p.18).

Ainda neste contexto, ao se entender a ludicidade como uma forma de ensino, Vygotsky (1998) e Piaget (1998) concordam que a atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança, sendo por isso, indispensável à prática educativa. A atividade lúdica desenvolvida de forma prática e participativa, proporciona ao educando o desenvolvimento da linguagem, do pensamento, da socialização, da iniciativa e da auto-estima, aptidões importantes para se trabalhar a sensibilização socioambiental na escola e na comunidade.

Dessa forma, o lúdico tem uma função significativa no processo de desenvolvimento do educando. Segundo Vygotsky (1991, p.113) “é através da imitação realizada na brincadeira que a criança internaliza regras de conduta, valores, modos de agir e pensar de seu grupo social que passam a orientar seu próprio comportamento e desenvolvimento cognitivo.”

Educar não se limita em repassar informações, mas ajudar a pessoa a tomar consciência de si mesma, dos outros e da sociedade. É oferecer várias ferramentas para que se possa escolher entre muitos caminhos aquele que for compatível.

A oficina de materiais recicláveis foi escolhida como um instrumento mediador das práticas socioambientais realizadas pelas crianças frente aos problemas existentes na sua realidade.

Oficina de materiais recicláveis: Alternativas e caminhos para a sensibilização socioambiental

Durante os projetos de Educação Socioambiental nas escolas ao longo dos anos, a atividade com materiais recicláveis sempre foi a mais esperada, por ser atraente. Os alunos criam uma grande expectativa, pois é uma atividade prazerosa que envolve cores, recortes e invenções, mexendo assim com o imaginário infantil. Abaixo segue algumas fotos das oficinas de reciclagem nas escolas do município e alguns resultados:

- Na escola Miguel Beltrame, localizada na zona leste do município de Santa Maria a atividade gerou muitas perspectivas, pois a empolgação para confeccionar brinquedos e objetos era visível ao ver os rostos das crianças

Durante a atividade foi discutido a importância do reaproveitamento dos resíduos sólidos, bem como o descarte adequado de cada item, pois esta era uma das maiores dúvidas, já que o município não apresenta coleta seletiva.



Figura 2: Alguns utensílios criados na escola Miguel Beltrame, Santa Maria- RS.
Org: Dotto, B. (2013)

Outra preocupação dos educandos foi com a aparência da escola que por esta apresentar pouco “verde” e ter ao lado um córrego poluído, deixa a estética da escola fragilizada, além do mau cheiro e animais peçonhentos que algumas vezes s. Assim, partiu das crianças a ão encontrados no local. Assim, surgiu a idéia da construção de uma floreira, onde os mesmos se responsabilizaram em continuar cuidando ao final do projeto.



Figura 3: Floreira construída pelos educandos na escola Miguel Beltrame, Santa Maria- RS.
Org: Dotto, B. (2013).

Notou-se após as atividades um despertar e uma sensibilização ainda maior da qual os educandos já possuíam, visto que muitos dos mesmos são filhos de pessoas que sobrevivem dos materiais recicláveis.

- A atividade na Escola Celina de Moraes, localizada a nordeste do município, trabalhou-se como a palavra lixo costuma ser usada de modo equivocado. A maior parte dos materiais que chamamos de lixo são resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados. Após uma pequena explanação sobre o assunto, foram confeccionados objetos e brinquedos com materiais recicláveis.

Ao longo da atividade os alunos, apesar de as vezes agitados, pois era uma turma numerosa, e as vezes dispersos, algumas dúvidas foram surgindo, como, o porque a cidade não apresenta coleta seletiva, para onde vai o material descartado e onde devemos depositar o óleo de cozinha. Notou-se com os questionamentos e em cada fala que as crianças se preocupam também com a sala de aula, com a escola, com o bairro onde vivem e com o meio ambiente, buscando em cada ato conserva-los.



Figura 4: Educandos da escola Celina de Moraes na oficina de materiais recicláveis, Santa Maria- RS.
Org: Dotto, B. (2010).



Figura 5: Grupo de educandos da escola Celina de Moraes na oficina de materiais recicláveis, Santa Maria- RS.
Org: Dotto, B. (2010).

- Na Escola João Link Sobrinho iniciaram-se as atividades lúdicas com as crianças conversando sobre a relação do homem com a natureza e da importância de resgatar este vínculo.

A utilização dos materiais recicláveis durante as atividades tem como benefício mostrar aos educandos a importância da reciclagem, da diminuição de consumirmos embalagens, além de, evidenciar que nem tudo é “Lixo”. Assim, elas confeccionaram brinquedos como os chamados “Vai-e-vem”, para que este fique na escola e seja utilizado por elas na hora do recreio.

Para a confecção deste brinquedo elas utilizaram garrafas pet, trazidas de casa por elas mesmas, fizeram uso também de barbante e tesoura. As garrafas foram cortadas ao meio e em seguida emendadas as pontas do “pescoço” da garrafa. A parte de baixo que sobrou foi utilizada pelas crianças para fazer floreiras para utilizar na escola ou em casa. E por último elas pintaram e decoraram com tinta seus brinquedos.



Figura 6: Fantoches criados pelos educandos da Escola João Link Sobrinho, Santa Maria – RS.
Org: Dotto, B. (2009).

O que se pode observar é que os educandos têm melhor resposta às atividades práticas como as oficinas de reciclagem do que conteúdos maçantes e exaustivos. Outro ponto a ser observado é a questão da atenção em sala de aula, pois a parte mais curiosa na aplicação deste projeto é enxergar a percepção do aluno sobre seu próprio meio através das atividades práticas realizadas e do diálogo desenvolvido em sala de aula, os educandos puderam nos mostrar ainda de maneira sutil a realidade em que vivem.

- As atividades na Escola Lourenço Dalla Corte

Como nas outras escolas, primeiramente foi abordado a importância do meio ambiente para a nossa sobrevivência e a necessidade de conservar os seus recursos naturais, pois, dependemos diretamente deles para tudo.

Assim, foi pedido aos alunos que trouxessem os materiais recicláveis de suas próprias casas para a realização das atividades, reforçando assim a importância de separar o lixo seco do lixo orgânico. Além disso, foram confeccionados objetos para o dia- a- dia, que ficou livre para os educandos escolherem o que gostariam de fazer. As meninas optaram por confeccionar porta trecos e lixeiras para guardar na sala de aula e utilizar quando for necessário. Já os meninos, preocuparam-se em fazer brinquedos, como o “vai e vem”, para brincar na hora do recreio.



Figura 7: Grupo de educandos da escola Lourenço Dalla Corte na oficina de materiais recicláveis, Santa Maria- RS.
Org: Dotto, B. (2011).



Figura 8: Porta treco e brinquedos confeccionados na escola Lourenço Dalla Corte, na oficina de materiais recicláveis, Santa Maria- RS.
Org: Dotto, B. (2011).

O objetivo da atividade de reutilização do material descartável foi buscar junto com os educandos construir uma consciência ambiental reflexiva e crítica, incentivando o reaproveitamento de resíduos sólidos.

Considerações Finais

A relação entre o homem e a natureza precisa ser analisada com maior cuidado, pois os problemas ambientais não podem ser atribuídos somente ao indivíduo. A questão ambiental ultrapassa os limites da exploração da natureza pelo homem, mas também evidencia a exploração do homem pelo próprio homem. Além do que, o egocentrismo do homem, o qual pensa que apenas seu destino deve ser levado em consideração, precisa ser superado.

É preciso transformar as tradicionais metodologias de ensino já obsoletas, coniventes com o atual padrão socioeconômico de desenvolvimento, em metodologias voltadas ao aprimoramento pessoal e harmônico das pessoas frente ao meio em que vivem. A transformação de uma consciência individual em uma consciência coletiva, incorporando valores como união e solidariedade, tende a modificar uma realidade inicialmente local e, em consequência, global. Fazendo com que as pessoas passem a pensar em uma preservação ambiental global partindo de práticas locais.

Através da pesquisa realizada com base na fundamentação teórica, nos estudos da visão dos alunos, na abordagem crítica da educação ambiental, pode-se concluir que os objetivos propostos foram alcançados com êxito. Os resultados desta pesquisa foram recolhidos através da observação da realização das atividades desenvolvidas pelos educandos.

Inicialmente, no que se refere à visão dos educandos em relação ao meio ambiente, percebeu-se que a maioria dos adolescentes já se identificavam como parte integrante do meio e da sua totalidade. Cabe ressaltar ainda que maioria dos educandos são provenientes de famílias de “catadores”, os quais são trabalhadores na coleta de material reciclável, construindo na sua vivência o conhecimento sobre a importância e a reutilização dos resíduos sólidos.

Os adolescentes mostraram preocupação com assuntos importantes que estão na mídia, como, diminuição do consumismo e reciclagem, além dos problemas sociais como exclusão e violência, visto que esses problemas fazem parte da sua realidade.

As atividades desenvolvidas em diferentes escolas públicas do município de Santa Maria/RS, onde se objetivou trabalhar a Educação Socioambiental de forma atrativa, pautados na realidade dos educandos e utilizando-se para tal de atividades lúdicas envolventes e



dinâmicas, construíram-se além de aprendizagens que conectaram homem e natureza, relações de afeto, respeito e admiração que interligaram o homem ao próprio homem.

Notou-se na realização do projeto, ações e atitudes dos alunos para com o ambiente escolar, tais como o cuidado com as plantas da escola, o ato de jogar papéis no pátio, a preocupação com a separação correta dos materiais e com a diminuição do consumismo, além disso, a vontade de continuar cuidando da escola e plantar flores e árvores. Notou-se também que as oficinas utilizando os materiais recicláveis atraíram a atenção dos educandos e tornou as atividades mais prazerosas, além disso, proporcionou novos métodos de promover o aprendizado crítico e participativo.

Percebeu-se durante a execução deste projeto que a grande maioria das crianças já apresenta uma consciência ambiental pré-estruturada, o que realmente falta para elas é que esta consciência seja trabalhada para transformá-la em uma consciência ambiental crítica e reflexiva. Para complementá-la é preciso que seja estimulado nos educandos o hábito de uma “prática ambiental continuada”, em outras palavras, não basta incentivar as crianças a não jogar lixo no chão, separá-lo ou até mesmo diminuir o consumismo durante a execução deste projeto, estas atitudes devem ser perpetuadas para além destes momentos e do espaço escolar.

Referências

- ALMEIDA, P.N. **Educação lúdica**: técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo: Loyola. 1995.
- DIONNE, H. **A Pesquisa-Ação para o Desenvolvimento Local**. Trad. Michel Thiollent. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.
- NOVO, M. La Educación Ambiental, una genuína educación para el desarrollo sostenible. **Revista educación**. Nº Extra 1, 2006, pg.195-217.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. 1994. Ed. Brasiliense, 63 p.
- SALOMÃO, H. A. S.; MARTINI, M. **A importância do lúdico na Educação Infantil: Enfocando a brincadeira e as situações de ensino não direcionado**. O portal dos psicólogos, 2007. Disponível em: <<http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0358.pdf>>. Acesso em: 03 abr. 2015.
- SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: Rima, 2002.
- SIMÕES, N. H. D'A. **Atividades lúdicas na educação infantil**. 2001. 23f. Monografia (Especialização em Desenvolvimento Humano com Ênfase em Educação Infantil) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.
- VASCONCELLOS, T. **Crianças em trilhas na natureza: jogos de percurso e reencantamento**. Rev. Dep. Psicol., UFF, July/Dec. 2006, vol.18, n.2, p.143-162.
- VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo, Martins Fontes, 1991.
- VYGOTSKY, L. S. **O desenvolvimento psicológico na infância**. São Paulo: Martins Fontes. 1998.



REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA SERVIDA

Ionária Régia de Souza¹
Valdênia Ferreira de Carvalho¹
Erick Rayan Damasceno Lima²
Maria Flávia Bento Rodrigues²
Iandra Milena de Brito Bezerra²
Victor Hugo Ramos da Cunha²

RESUMO

Refletindo sobre as distorções entre desenvolvimento tecnológico/econômico e o desgaste ambiental do nosso Planeta, em especial da água, os alunos e professores da Escola Nossa Senhora Rainha dos Anjos- CAIC de Petrolina- PE, desenvolveram um projeto que valoriza e mostra formas de economia da água, garantindo a aquisição de conhecimento sobre a temática do desperdício da água, através de pesquisa e de experimento que demonstra o reaproveitamento da água do bebedouro na escola, visualizando adaptações deste experimento nas residências.

Palavras-chave: Educação ambiental, desenvolvimento, economia e conservação.

Introdução

Desde as primeiras conferências ambientais, os países e as empresas buscam vivenciar a economia sustentável, através de tratados e acordos mundiais. O que tem sido um tanto lento e conflituoso, pois para muitos vem primeiro o desenvolvimento de seu país e sua empresa, esquecendo que somos todos interdependentes vivendo no mesmo planeta e valendo mais o desenvolvimento econômico e não a sobrevivência coletiva. Felizmente a sustentabilidade vem sendo vivenciado em algumas partes do mundo, em vários segmentos sociais, onde a conscientização dos sujeitos foi uma maneira encontrada para continuação da espécie humana na Terra (MOURA, 2004; VIEIRA, 2008).

Algumas alternativas encontradas foram o consumo consciente, onde a economia predomina com a redução dos gastos dos recursos naturais e o reaproveitamento de materiais, principalmente da água, um bem muito importante e atualmente em escassez em muitas partes do mundo, devido o mau uso, poluição e mudanças climáticas (BURTSCHER, 2013; Ideia Sustentável, 2010).

Estima-se que cerca de 40% da população global viva hoje sob a situação de estresse hídrico. Essas pessoas habitam regiões onde a oferta anual é inferior a 1 700 metros cúbicos de água por habitante, limite mínimo considerado seguro pela Organização das Nações Unidas (ONU). Além de problemas para o consumo humano, esse cenário tende a piorar, e colocará em xeque safras agrícolas e a produção industrial, uma vez que a água e o crescimento econômico caminham juntos. Com volume de água muito baixo, tornando-se

¹Professoras de Ciências da Rede Municipal de Ensino Esc. CAIC- Petrolina-PE. E.mail: ionariaregia@hotmail.com; valdenia.bio@hotmail.com.

²Alunos do 6º ao 9º ano da Esc. CAIC- Petrolina-PE.



imprescindível o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias que reduzam o consumo de água (TUNDISI, 2008).

Observa-se que há um grande desperdício da água para fins doméstico, onde a maior parte da água utilizada nas residências e comércios é para descargas e limpeza geral. Uma água que é basicamente potável, o que não é necessário. (BARRETO, 2008).

Diante dessa problemática percebeu-se a necessidade de desenvolver este projeto, buscando através do conhecimento sobre o tema, a sensibilização de todos envolvidos, despertando para uma postura crítica e consciente diante da situação hídrica, a nível local e global.

A escola como parte da sociedade e local de construção de conhecimento não pode ficar a par deste processo. E na tentativa de construir uma escola sustentável procuramos informar e sensibilizar a comunidade escolar a cerca dos conceitos de Sustentabilidade, Meio Ambiente e Educação Ambiental, entre outros importantes para atingir os objetivos propostos.

Seguindo os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Proposta Curricular de nosso Município, desenvolve-se uma proposta alinhada a ambientação e ao pedagógico da nossa escola. Neste contexto o aluno foi protagonista e é estimulado a desenvolver habilidades e competências que irão contribuir de forma eficaz, com a qualidade de vida individual e coletiva dos sujeitos envolvidos, através de uma mudança atitudes.

Objetivo(s)

O trabalho teve inicialmente o propósito de desenvolver no alunado e a todos envolvidos no projeto uma postura crítica a cerca da importância da água e os prejuízos provocados pelo seu desperdício, sensibilizando para uma efetiva mudança de hábito. E mais a diante desenvolver métodos de reaproveitamento de água, que fossem de baixo custo, construindo conhecimento a partir de pesquisa e experimentação.

Metodologia

O trabalho iniciou com atividades teóricas, leituras, pesquisas, exposição de vídeos e discussões sobre a importância do reaproveitamento dos recursos naturais e economia da água, durante as aulas de ciências desde a segunda unidade, com as turmas do 6º ao 9º ano, dentro dos seus níveis de conhecimento, inicialmente com todos os alunos e depois no contra turno com um pequeno grupo. Visto também tantas atividades em andamento na unidade escolar. Este grupo mostrou maior interesse pela problemática, principalmente pelo desperdício de água usada dos bebedouros da escola. Os alunos após orientações dos professores desenvolveram um sistema de reaproveitamento da água servida do bebedouro e do ar-condicionado para a molhação das plantas da escola.

Foi montado um sistema de irrigação, que leva a água servida do bebedouro para uma cisterna, feita com uma caixa d'água no chão e canos de PVC, bobeada com uma bomba manual, feita pelos alunos com base em observações no "youtub". A água do ar-condicionado também foi guiada para molhação de algumas plantas ornamentais no entorno das salas.

Após o experimento ter êxito na escola, a equipe pensou como poderia ser feito isto nas casas, fez novas pesquisas e adaptou a proposta para ser replicada nas residências. Fazendo uso de diversos materiais montou uma maquete funcional, para demonstrar a eficiência do sistema em casas, aproveitamento a água do banho e da máquina de lavar roupa.



Todo trabalho desenvolvido foi apresentado à comunidade escolar, como forma de campanha e sensibilização para o cuidado com o meio ambiente e economia de água.

Resultados e Discussão

O tema escolhido foi bem aceito pelo grande grupo de alunos, havendo uma boa participação e grandes debates em sala, alcançando logo os objetivos iniciais. Com um grupo mais interessado no tema em questão, houve efetiva interação e participação dos alunos em todo o processo, desde as pesquisas, a construção da cisterna, organização da horta e recolocação das plantas, a montagem da maquete, nos cálculos de estimativa de economia de água e Também na organização da pequena exposição na escola.

Sendo possível observar suas habilidades de pesquisa, raciocínio, leitura, interpretação e desenvolvimento de ideias. Assim como uma mudança de comportamento, pois se mostraram mais responsáveis e comprometidos com as aulas.

O trabalho em equipe condição é essencial para todos possam se apropriar dos conhecimentos e das práticas que a escola tem a responsabilidade de comunicar, favorece a construção de conhecimentos coletivos facilitando as relações interpessoais. Sendo uma oportunidade de exercitar as habilidades de escolha, avaliação, tomada de decisão e comunicação (LERNER, 2012; GOMIDE e NICOLIELO, 2013).

Considerações Finais

O êxito do projeto confirma a importância do trabalho em equipe e da interdisciplinaridade. Vivenciar esse trabalho foi fundamental para aprofundar as discussões sobre a problemática do desperdício da água e as possíveis soluções para amenizá-lo.

Assim como para favorecer o aprendizado dos alunos e para o grupo na prática pedagógica.

Esperança-se que os envolvidos adotem os conceitos e práticas da sustentabilidade por toda sua vida e fora do espaço escolar.

Referências

BARRETO, Douglas. **Perfil do consumo residencial e usos finais da água, 2008**. Disponível em: <file:///D:/%C3%81gua-%20consumo.pdf>.

BURTSCHER, Thomas Alexander James. **Produção e Consumo Sustentáveis**. Brasília – DF. Agosto de 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivos/responsabilidade_socioambiental/producao_consumo/Estudos_em_PCS/entrega-produto-5-iniciativas-mundo-final.pdf>.

GOMIDE, Camilo e NICOLIELO, Bruna. **10 razões para apostar em trabalhos em grupo**. Fevereiro de 2013. Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/aprendizagem/apostar-trabalho-grupo-508577.shtml#>> Acesso em: julho de 2014.

Ideia Sustentável. **O Desafio da Água**. Disponível em: <<http://www.ideiasustentavel.com.br/2010/03/o-desafio-da-agua/>>.

LERNER, D. **Como o trabalho compartilhado entre os docentes favorece o aprendizado dos alunos**. Revista Nova Escola. Janeiro de 2012. Disponível em:



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



<<http://revistaescola.abril.com.br/gestao-escolar/delia-lerner-trabalho-compartilhado-docentes-646238.shtml?page=0>>.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Qualidade e gestão ambiental**. 4. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004. ISBN 85-7453-520-06.

TUNDISI, José Galizia. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções**, 2008 - SciELO. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142008000200002&script>.

VIEIRA, Suzane da Rocha. **A educação ambiental e o currículo escolar**. Revista Espaço Acadêmico, abril de 2008. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/083/83vieira.htm>>.



QUESTÕES AMBIENTAIS DE EUCLIDES DA CUNHA- BA: PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE ENSINO MÉDIO

Viviane Santos Moreira¹
Thiago Moreira Rocha Ferraz²

RESUMO

A educação ambiental tem sido uma grande aliada para a aproximação de temas ambientais com a sociedade. O cuidado do homem com a natureza é essencial para garantir um futuro com mais qualidade de vida para todos, já que desperta uma maior responsabilidade e respeito dos indivíduos em relação ao ambiente em que vivem. O presente trabalho identificou a percepção dos alunos de uma escola pública, sobre questões ambientais de Euclides da Cunha. Foram pesquisados 80 alunos do ensino médio. Após a coleta de dados, foi possível perceber que os alunos pesquisados ainda possuem informações equivocadas sobre questões ambientais do município, além de não se reconhecerem como causadores de danos ao meio ambiente.

Palavras-chave: Cidadania; Meio Ambiente; Realidade local.

Introdução

Ao longo dos últimos anos, a Educação Ambiental tem sido cogitada e adotada como fomentadora de ações capazes de colaborar na transformação do padrão de degradação socioambiental vigente. A escola foi um dos primeiros espaços a absorver esse processo de ambientalização da sociedade, recebendo sua cota de responsabilidade para melhorar a qualidade de vida da população, por meio de informação e conscientização (SEGURA, 2001).

A eficiência da educação ambiental no contexto de melhoria global dá-se pelo projeto coletivo de transformação da realidade local, pela ação política de apoio à formação da cidadania, como estratégia de busca de viabilidade do desenvolvimento e da conservação (HAMMES, 2012).

Com relação ao meio ambiente, é notório os efeitos relacionados às condições naturais dos fenômenos físicos, químicos e biológicos, como a compactação da terra pelo trânsito de animais, construção de estradas (HAMMES, 2012), a mudança na paisagem local, causada pela monocultura, formação de pastos, aumento da poluição do ar, águas e solos, devido a instalação de indústrias. As alterações na vida cotidiana, inerentes ao processo de crescimento das cidades, urbanização, industrialização e acima de tudo, consumismo são causadores dessas mudanças. O estilo de vida é um ameaçador ao meio ambiente, seja no âmbito global ou local.

A educação ambiental tem papel transformador de um aluno cidadão. Para tanto, é preciso que esse aluno conheça sua realidade local, entenda as necessidades do município, tenha acesso à informação básica dos recursos locais, para que ele possa junto com a escola e sociedade desenvolverem ações de mudança e aprimoramento.

¹Mestre em Engenharia de Alimentos; Graduada em Ciências Biológicas; Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – IFBA, Euclides da Cunha - BA. E-mail: vivianesantosm@gmail.com.

²Graduado em Química; Professor da Educação Básica do Estado da Bahia. Euclides da Cunha - BA. E-mail: tmrferraz1@gmail.com



Objetivo(s)

Identificou a percepção dos alunos, sobre questões ambientais do município de Euclides da Cunha – BA.

Metodologia

Esta pesquisa é do tipo qualitativa e devido a impossibilidade de generalização, ela utiliza a modalidade de estudo de caso que acontece quando envolve o “estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento” (GIL, 1991, p. 58).

O estudo foi realizado no município de Euclides da Cunha - BA, que possui uma população de 56.289 habitantes. Tem sua atividade econômica baseada na agricultura (produção de feijão e milho) e na pecuária, em especial ovinocultura, caprinocultura entre outras, incluindo a agricultura familiar e de subsistência (IBGE, 2010).

O campo de estudo foi um colégio estadual da rede pública de ensino, que atende, atualmente, a uma clientela inserida no ensino médio proveniente das zonas rural e urbana. Foram questionados 80 (oitenta) alunos, regularmente matriculados no ensino médio, turno matutino. A faixa etária desses estudantes está entre 14 e 24 anos.

A coleta de dados se deu por meio de questionário estruturado com 16 afirmações sobre assuntos ambientais do município, como rede de esgoto, abastecimento de água, destino dos resíduos urbanos; e os alunos atestavam com as seguintes opções: Está correta; Não está correta; Não sei (Adaptado de Barbosa, 2010). Com relação à análise dos dados, após a entrega dos questionários, os mesmos foram tabulados, a fim de agrupar um quantitativo de alunos que apresentaram respostas semelhantes.

Resultados e Discussão

A tabela a seguir apresenta diferentes informações sobre as condições ambientais do município de Euclides da Cunha. Com relação às afirmações sobre o Meio Ambiente, a maioria dos alunos respondeu corretamente. No entanto, alguns números chamam atenção, pois 26% dos alunos afirmaram não saber que no município a vegetação predominante é caatinga. Ele está localizado na região do semiárido baiano e é notadamente cercado de arbustos, mandacarus e vegetação rasteira.

Quando as afirmações eram na área de abastecimento de água e tratamento de esgoto, as respostas variaram, demonstrando uma desinformação sobre o assunto. Dentre os entrevistados, 48% não sabem se o abastecimento de água é feito pelo Rio Vaza Barris, 15% relataram que a afirmação está correta e 42% afirmam não está correta. Este último grupo, provavelmente, sabe que o abastecimento é feito através de uma adutora. Quanto à afirmação que no município há estação de tratamento de esgoto, 58% disseram não está correta, no entanto, atualmente, a cidade já consta com esta estação em funcionamento.

Com relação à energia elétrica, eles apresentam informações corretas (73%), já que a energia que abastece a cidade é proveniente de usinas hidroelétricas e não pela queima de carvão e lenha.

As afirmativas sobre poluição e lixo apresentaram um dado importante. A maioria dos alunos (81%) acredita que a poluição é causada por indústrias, carros e máquinas e o lixo produzido pelo ser humano. A priori, os alunos, provavelmente, entendem lixo apenas com os resíduos gerados pelas residências. Os alunos em sua maioria informaram corretamente que o



Euclides da Cunha não possui aterro sanitário e que o lixo é recolhido pela prefeitura e enviado para lá. Local onde há pessoas que sobrevivem com o que o lixo pode oferecer como útil.

Com relação à afirmação que a cidade não possui níveis de poluição que causem danos à saúde humana, as respostas foram bem distribuídas, 42% afirmaram que está correta; 34% que não está correta e 24% não souberam responder. Essas respostas variaram, possivelmente, pela subjetividade de validação de índices de poluição. Embora, Euclides da Cunha, por ser uma cidade de pequeno porte, não apresenta poluição atmosférica aparente, mas pode ter altos índices de contaminação de solo e lençóis freáticos, por exemplo, que muitas vezes é desconhecido pela população.

A última afirmação apresentada aos alunos, embora subjetiva, revela uma realidade preocupante. A maior parte dos alunos (54%) considerou correta a afirmação de que eles não são causadores de danos ao meio ambiente. É preciso que os alunos entendam o meio ambiente como um todo, e que sejam capazes de assimilar que o simples fato de irem para escola de carro, já está causando poluição atmosférica. Não pode-se fatiar esse conhecimento, pois muitos fatores implicam num desenvolvimento de ações sustentáveis que devem estar presentes na vida dos seres humanos.

Tabela 1: Questões Ambientais de Euclides da Cunha.

	Está correta	Não está correta	Não sei
Meio Ambiente			
O homem NÃO faz parte do meio ambiente.	20	74	6
Entende-se por meio ambiente as relações entre homem e natureza.	83	5	12
As cidades, bairros e casas também fazem parte do meio ambiente.	74	10	16
Toda propriedade rural precisa deixar uma área de reserva permanente (árvores).	78	6	16
A região do município de Euclides da Cunha tem uma vegetação típica de caatinga.	63	11	26
Água e esgoto			
A água encanada de meu bairro provém de captação feita no Rio Vaza Barris.	15	42	48
Depois de utilizada, a água de minha casa vai para a estação de tratamento de esgoto da cidade.	20	58	22
Energia elétrica			
A energia elétrica que abastece nossa região é de origem da queima de carvão ou lenha.	16	54	30
A energia elétrica que abastece minha casa provém de usinas hidrelétricas.	73	5	22
Poluição/lixo			
A poluição é causada por indústrias, carros e máquinas, enquanto o lixo é produzido pelo ser humano.	81	14	5
O lixo que sai da minha casa é recolhido pela prefeitura e depois vai para o lixão.	58	31	11
Euclides da Cunha possuía lixão, mas hoje já tem aterro sanitário.	31	41	28
Euclides da Cunha tem coleta seletiva de lixo implantada nos bairros.	65	16	19
Há pessoas que utilizam o lixão da cidade para procurar alimentos e materiais que lhes sejam úteis.	63	15	22
Euclides da Cunha NÃO possui níveis de poluição exagerados que causem problemas na saúde humana.	42	34	24
Auto-avaliação			
NÃO me considero como um causador de dano ao meio ambiente.	54	24	22

*valores expressos em percentagem (%).

Considerações Finais

É notória a necessidade de melhor trabalhar temas ambientais nas escolas principalmente, no que tange a realidade local. Os alunos pesquisados, ainda possuem informações equivocadas sobre questões ambientais do município, além de não se reconhecerem como causadores de danos ao meio ambiente.

Referências



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



BARBOSA, L. C. A. **O técnico agrícola e a educação ambiental:** diálogos e reflexões em busca da problematização e superação de situações-limites. 209p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), UFMS, Campo Grande, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.

HAMMES, V. S. Impacto Ambiental: efeitos físicos, econômicos, sociais, culturais e políticos. IN: Valéria Sucena Hammes (editora técnica) **Julgar: percepção do impacto ambiental.** 3ª Ed.. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

IBGE, **Produção Agrícola Municipal 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas>>.

SEGURA, D. S. **Educação ambiental na escola pública:** da curiosidade ingênua à consciência crítica. São Paulo: Annablume/FAPESP, 2001.



CONSTRUÇÃO DE HORTA URBANA VERTICAL: EXPERIÊNCIA FAMILIAR NA ZONA URBANA DE VIÇOSA DO CEARÁ/CE

Ronnier Carneiro Frota¹
Lia Maria Teixeira de Oliveira²

RESUMO

Experiências de base de produção familiar e desenvolvimento local tem sido destaque em praticamente todos os eventos sobre agroecologia. Neste caso, estou tecendo alguns pontos de reflexão a partir de minha realidade familiar que subjetivamente está conformada nos saberes dos pequenos agricultores de subsistência cujas ruralidades estão assentadas numa dinâmica produtiva ecológica e solidária. Não somente abordo a questão da perspectiva dos recursos naturais ou das práticas agrícolas orgânicas que são grandes temas da agroecologia, mas aqui tratamos principalmente de temáticas que valorizam a sensibilização sobre a vida cotidiana de sujeitos, assim como nos preocupamos com resgate de valores sociais, econômicos e éticos ambientais. Estes saberes mediados pelas práticas de produção agrícola no ambiente familiar articulando uma abordagem técnica com uma reflexão sobre sujeitos capazes de gerir um sistema agrícola de baixo impacto ambiental.

Palavras-Chave: Agroecologia, produção familiar, extensão.

ABSTRACT

Experiences of family-based farm units and local development has been highlighted in almost all conferences related to agroecology. In this case, I'm making some food for thought from my family reality which subjectively is conformed in the knowledge of smallholders whose ruralities are based in an ecological and solidarity productive dynamics. I do not only approach the issue from the perspective of natural resources or organic farming practices which are major themes of agroecology, but here we mainly deal with themes that value the awareness about the daily life of individuals, as well as we care about the rescue of the social, economic and environmental ethical values. This knowledge mediated by farming practices in the family environment articulating a technical approach with a reflection on individuals capable of managing a low environmental impact agricultural system.

Keywords: Agroecology, family production, Extension.

Introdução: contexto

O município de Viçosa do Ceará está situado na região norte do estado Ceará, mais especificamente, na microrregião da Ibiapaba, Mesorregião do Noroeste Cearense. A região da Ibiapaba mesmo que situada no semiárido, região do Nordeste brasileiro, trata-se de uma região caracterizada por uma temperatura mais branda, com uma vegetação de focos da mata atlântica, sendo uma das áreas do estado do Ceará com alta produção de hortícolas, haja vista,

¹ Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas/UFRuralRJ, ronnierncarneiro@hotmail.com.

² Docente, Orientadora do Departamento de Educação do Campo e diversidade da UFRuralRJ. liamteixeira@bol.com.br



as suas características de clima, vegetação, temperatura e precipitação favoráveis a essa atividade agrícola. Demograficamente o município tem 54.955 habitantes. Com uma população urbana estimada em 32,4%, o que o caracteriza o município com predominância rural. As principais fontes de renda e que movimentam a economia do município está balizada no turismo, no comércio e a agropecuária. De acordo com os dados econômicos, a agropecuária é responsável por 26%, à indústria 8,6% e serviços 65,3% (PREFEITURA DE VIÇOSA DO CEARÁ, 2015). Desta forma, a agropecuária é um setor de produção com alta predominância de agricultores familiares de subsistência, sendo, então, uma das principais fontes de renda das famílias viçosenses, fortalecendo e movimentando também a economia local. Atualmente com o avanço da urbanização e a especulação imobiliária muitas famílias rurais sentem-se atraídas pela zona urbana. E isso não foi muito diferente na cidade de Viçosa do Ceará, onde se percebe um grande movimento de famílias das zonas rurais para cidade em busca de empregos formais e dito mais estáveis. No entanto, muitas dessas famílias levam consigo as características culturais e os saberes agrícolas repassado “de pai para filho”. É o caso da minha família onde foi construída a ideia de reaproveitamento de materiais, garrafas pet, galões de plásticos, pneus e etc, que serviram como estruturas para confecção da horta vertical visando a produção de hortaliças que foram utilizadas na alimentação da família, dos pequenos animais e produção de composto. Além disso, abre possibilidades para novos processos de construção do conhecimento na medida em que promove a sensibilização da família no que diz respeito ao uso consciente e otimizado dos recursos materiais inorgânicos e orgânicos, evitando o desperdício, reaproveitando e reciclando os materiais que antes era considerado lixo e que atualmente passaram a ser usado como instrumento e ferramentas utilitárias na confecção da horta caseira vertical, sendo construída em um espaço pequeno no quintal da casa.

Objetivo(s)

Diante dessa discursão problemática e preocupante com relação aos problemas ambientais, a nossa experiência teve como objetivos principais, a sensibilização da família e a vizinhança ao entorno, demonstrando o papel de cada um na construção de experiências que visem a melhor relação com o ambiente, utilização otimizada dos recursos materiais, evitando o desperdício, reaproveitando e reciclando os materiais, confecção da horta caseira vertical que servirão para produção de hortaliças que serão utilizados na alimentação da família, sensibilização com relação aos cuidados e destino final do lixo produzido no dia-a-dia, aproveitamento de pequenos espaços urbanos para produção de hortaliças sem uso de defensivos agrícolas e agroquímicos e integração da família nas atividades do lar.

Metodologia

Aproveitando a minha formação de Técnico em Agropecuária e a experiência de discente da área agrária em uma licenciatura, organizamos um processo educativo junto à vizinhança, principalmente, dialogando sobre a experiência familiar que eu vinha realizando com a minha família, para no dia a dia formar opinião junto dos vizinhos; outra formação que me deu possibilidades de organizar a intervenção extensionista foi o fato de ter um aprendizado sobre construção crítica do conhecimento por meio dos meus projetos de pesquisa desenvolvidos entre a atuação de bolsista de Iniciação Científica, com a professora Lia Maria Teixeira na UFRRJ e as experiências de congressos e seminários sobre



agroecologia e educação do campo e movimentos sociais. Neste contexto acadêmico e da extensão rural, aprendi algumas técnicas e estratégias de produção de hortaliças que otimizam tipos de espaços antes considerados apenas para o lazer, almoxarifado da família, como por exemplo, os quintais das residências, localizados na zona urbana de Viçosa do Ceará. Pensamos na água da irrigação e o reaproveitamento de materiais recicláveis, até então, jogados no lixo e que agora podem servir para confecção da horta vertical. Começamos a pesquisar nos livros e internet algumas experiências já consolidadas, tendo como base de planejamento e execução o quintal da minha própria casa. Em seguida foi feito um estudo sobre a área, levando em consideração disponibilidade de espaço, insolação e água para irrigação. Logo após, começamos a confeccionar as estruturas feitas com os materiais disponíveis na própria casa. Utilizamos garrafa pet de 2L já utilizada, 10m de linha de nylon, arruela, galões de 20L e pneus já utilizados. As garrafas pet foram selecionadas e em seguida faça um corte lateral, fazendo um pequeno quadrado com 8 a 10 cm cada lado, além de um pequeno furo nas bordas, em cima e embaixo pra que a linha de nylon de sustentação possa atravessar.



Após confeccionadas as estruturas, assim como nos mostra as figuras acima, preenchemos a garrafas pet com substratos contendo esterco animal e materiais vegetais secos. Sendo fixado no local definido e feito uma irrigada localizada de baixa vazão.

Resultados e Considerações Finais

Atualmente a questão ambiental é tema recorrente nos espaços de construção de conhecimentos, principalmente com o aumento de catástrofes ambientais, sendo a maioria delas causada pela ação de racionalidade antropocêntrica (LEFF, 2002). Diante dessa discursão problemática e preocupante com relação aos problemas ambientais, a nossa experiência tem como resultado a sensibilização da família e da vizinhança, no manejo ecológico dos recursos naturais e materiais, evitando o desperdício, reaproveitando e reciclando materiais para confecção da horta vertical que contribuí na alimentação da família, na aprendizagem sobre a relação entre consumo, cuidados ambientais e destino final do lixo produzido no dia-a-dia, bem como no aproveitamento de pequenos espaços urbanos de produção familiar de hortaliças sem uso de agroquímicos, e principalmente a integrando a família nas atividades do lar e da economia de base solidária.



Agradecimentos

Agradecer principalmente a família (minha mãe, irmão e padrasto), aos vizinhos e amigos que ajudaram a pensar e concretizar essa ideia sustentável e ecologicamente correta, o CNPq por financiar a minha formação científica.

Referências

CAPORAL, F. R; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. 2007. 24 p. Brasília: MDA: SAF: DATER-IICA.

LEFF, E. **Agroecologia e Saber Ambiental**. Agroecol.e Desenv.Rur.Sustent. Porto Alegre, v.3, n.1, jan./mar.2002

PREFEITURA DE VIÇOSA DO CEÁRA. Disponível em: <<http://www.vicosa.ce.gov.br/>>. Acesso em: 28 março. 2015, 19:30:20.



PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ESCOLAS DA ZONA OESTE DE NATAL, RN

Cláudia Barbosa de Araújo Fernandes¹
Joel Medeiros Bezerra²

RESUMO

O presente trabalho objetiva averiguar a existência e aplicação de programas de gerenciamento de resíduos sólidos na educação formal em escolas da zona Oeste de Natal, RN. O desenvolvimento deste estudo foi orientado por uma análise de abordagem qualitativa com nível de profundidade descritivo. Em que foram aplicados questionários através de entrevista ou formulários aos gestores de 10 escolas na zona Oeste de Natal, RN. Os resultados apontam que nenhuma das escolas pesquisadas possui programa de gerenciamento de resíduos sólidos atuante, demonstrando um cenário pessimista a começar do comodismo e indisponibilidade dos indivíduos que formam o corpo docente dessas escolas, os quais deveriam liderar o processo de formação para a transformação socioambiental através de multiplicadores: os alunos.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Educação. Conscientização.

Introdução

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente, envolve uma necessária articulação com a proposta de mudanças de postura sobre práticas dimensionadas de educação ambiental.

A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que envolve um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, a capacitação de profissionais e a comunidade numa perspectiva interdisciplinar sob a premissa da sustentabilidade. A noção de revolução para a sustentabilidade implica, portanto, uma interrelação necessária de justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a ruptura com o atual padrão de desenvolvimento (JACOBI, 1997). Tal desenvolvimento envolve os múltiplos ambientes e atividades da vida humana, que por sua vez, interage com o meio ambiente, inclusive, por meio da geração de resíduos sólidos.

A questão dos resíduos sólidos vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, a ponto de ter-se tornado objeto de proposições técnicas para seu enfrentamento e alvo privilegiado de programas de educação ambiental na escola brasileira. A compreensão da necessidade do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos propiciou a formulação da chamada política ou pedagogia dos 3Rs, a qual contempla Reduzir, Reutilizar e Reciclar, formando um slogan de grande eficácia pedagógica, a qual inspira técnica e pedagogicamente os meios de enfrentamento dessa questão (LAYRARGUES, 2002).

¹ Pós-Graduada a nível de especialização em Gestão Ambiental - IFRN. E-mail: kladyaaraujo2@hotmail.com.

² Professor/Orientador da Diretoria Acadêmica de Recursos Naturais, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: joel.medeiros@ifrn.edu.br



Os resíduos sólidos constituem aquilo que genericamente se chama “lixo”: materiais sólidos considerados sem utilidade, supérfluos ou perigosos, gerados pela atividade humana, e que devem ser descartados ou eliminados (BRASIL, 2010)³.

Levando-se em consideração a permanente geração de resíduos sólidos, a educação ambiental deve ser vista como um processo permanente de aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária. No Brasil, a maioria das atividades é realizada dentro de uma modalidade formal e a educação ambiental que tem sido desenvolvida no país é muito diversa, sendo que a presença das instituições de ensino como articuladores, coordenadores e promotores de ações mostra-se, ainda, incipiente (JACOBI, 2003).

Todavia, podem-se citar exemplos brasileiros, tal como no município de Ipojuca (PE), no qual múltiplas ações em educação ambiental envolveram o Colégio Municipal “Professor Aderbal Jurema”, com mais de 2 mil alunos, do ensino fundamental e médio. Ao longo de 2011, uma cena tornou-se comum: alunos divulgando conceitos de educação ambiental, a partir de orientações sobre a destinação correta de lixo (INSTITUTO ARCOR BRASIL, 2014).

Na cidade do Natal, no Rio Grande do Norte (RN), o Barco Escola Chama-Maré é um projeto desenvolvido pelo Governo do Estado, através do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA), voltado para ações de educação ambiental no estuário do rio Potengi. Sendo iniciado em outubro de 2006, o qual atende um público médio de 3.000 pessoas/mês, visando proporcionar a estudantes e professores da rede pública e privada de Natal e do interior do estado, bem como a grupos organizados da sociedade civil, uma estrutura flutuante que funcione como espaço pedagógico de educação ambiental, voltado para uma reflexão crítica sobre questões ambientais do rio Potengi, dentro de uma perspectiva multidisciplinar, abordando aspectos histórico-culturais, ecológicos, econômicos e sociais (RIO GRANDE DO NORTE, 2014).

Devendo ser previstas ações de consolidação do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, frente a situação da instituição de ensino, e posteriormente expandindo a suas residências, além de colocar em prática ações de conscientização da comunidade escolar para garantir a separação do lixo e diminuir os desperdícios.

Tais ações, em vez de serem pontuais, deveriam se tornar rotina nas escolas do Brasil, no entanto, apesar da existência de programas de educação ambiental voltados para a gestão dos resíduos sólidos, os mesmos não são acompanhados de políticas de aplicação e continuidade, portanto não há a consolidação daquilo que se define por educação ambiental e, conseqüentemente, não ocorrendo desenvolvimento através da cidadania.

Objetivo(s)

Averiguou-se a existência e aplicação de programas de gerenciamento de resíduos sólidos na educação formal em escolas da Zona Oeste de Natal, Rio Grande do Norte.

Metodologia

O desenvolvimento deste estudo foi orientado para a análise da aplicação de programas de educação ambiental, em especial, a necessidade de implantação e implementação de ações e programas voltados para o gerenciamento dos resíduos sólidos

³ Cf. em: <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1024358/politica-nacional-de-residuos-solidos-lei-12305-10#art-3--inc-XV>

gerados nas escolas da zona Oeste da cidade do Natal (RN), portanto, trata-se de uma abordagem de configuração qualitativa. Quanto ao nível de profundidade, a pesquisa realizada pode ser caracterizada como descritiva (GIL, 1999).

Área de estudo

A Região Administrativa Oeste, conhecida pela população como Zona Oeste, é uma das quatro zonas administrativas da cidade do Natal no estado do Rio Grande do Norte, a qual foi criada por meio da Lei Ordinária nº 3.878/89 e atualmente se constitui de dez bairros: Cidade da Esperança, Quintas, Nordeste, Dix-Sept Rosado, Bom Pastor, Nossa Senhora de Nazaré, Felipe Camarão, Cidade Nova, Guarape e Planalto (ANUÁRIO NATAL, 2013).

Limita-se ao Norte com o Rio Potengi, ao Sul com o município de Macaíba, ao Leste com os bairros Candelária e Lagoa Nova, e a Oeste com o Rio Potengi (ver Figura 1).



Figura 1 – Mapa das zonas administrativas de Natal/RN e seus respectivos bairros
Fonte: Anuário Natal, 2013.

Segundo a Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão Estratégica (SEMPLA, 2003), a Zona Oeste é a região mais deprimida socialmente e economicamente. O bairro que apresenta o maior Índice de Qualidade de Vida (IQV) da região é Cidade da Esperança com um índice de 0,62, nomeado médio. Já o que apresenta menor qualidade de vida é Guarapes com um índice de 0,00, nomeado baixo, sendo o menor da cidade.

Em relação às instituições escolares, conforme dados da Secretaria Municipal de Educação (SME) e Secretaria de Estado da Educação e da Cultura (SEEC), a zona administrativa oeste da cidade do Natal possui 85 escolas, sendo 22 municipais, 30 estaduais e 33 particulares (ANUÁRIO NATAL, 2013).

Coleta e análise de dados

Foram utilizadas duas formas de coleta de dados: a documentação indireta e a documentação direta. A documentação indireta se deu por intermédio da consulta de dados fornecidos por sítios da rede mundial de computadores (*web*) aos documentos ligados aos interesses da pesquisa, como o Anuário da cidade do Natal (2013), possibilitando realizar a caracterização do contexto espacial no qual as escolas pesquisadas estão localizadas.

A documentação direta se deu através aplicação de questionários aplicados com entrevista ou formulários (GIL, 1999) com perguntas abertas e fechadas relacionadas ao objetivo da pesquisa entre os dias 18 de agosto e 01 de setembro de 2014. Neste, foram abordadas as questões apresentadas no Quadro 1.



Quadro 1: Questões do formulário

QUESTÕES
1. Há algum tipo de gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos pela escola?
2. Se sim, qual método de gerenciamento é realizado?
3. Há quanto tempo aplica-se este método de gerenciamento?
4. Qual o destino final dos resíduos produzidos pela escola?
5. Quais os resultados das ações de gerenciamento realizadas?

Fonte: Elaborado pelos autores, 2014.

Os sujeitos da presente pesquisa são aqueles diretamente influenciadores ou que se mostram influenciados pelas políticas de educação ambiental relativa à gestão dos resíduos sólidos das escolas localizadas na zona administrativa Oeste da cidade do Natal/RN, mais precisamente 10 (dez) escolas através dos seus respectivos gestores, o que representa uma amostragem de cerca de 12% (doze por cento) das escolas cadastradas, dentre escolas de ensino público e privado desta região.

Assim, para realizar levantamento de dados acerca da aplicação dos programas de educação ambiental, se fez necessário entrevistar os gestores das escolas elencadas para este estudo, assim denominadas:

Quadro 2: Escolas pesquisadas

Nome da Escola	Caráter administrativo	Endereço
Escola Estadual Belém Câmara	Estadual	Rua Lajes, s/n – Cidade da Esperança. Natal/RN.
Centro de Ensino Opção (CEO)	Privado	Rua Adolfo Gordo, 2321 – Cidade da Esperança. Natal/RN.
Escola Estadual Raimundo Soares	Estadual	Rua Patos, s/n – Cidade da Esperança - Natal/RN.
Escola Estadual Zeneide Higino de Moura	Estadual	Av. Solange Nunes do Nascimento, 277 – Cidade Nova. Natal/RN.
Escola Estadual Lauro de Castro	Estadual	Rua Souza, s/n - Cidade da Esperança. Natal – RN
Centro de Educação Municipal Professora Marise Paiva	Municipal	Av. Solange Nunes do Nascimento, 259 – Cidade Nova. Natal/RN.
Escola Municipal Celestino Pimentel	Municipal	Rua Pernambuco, s/n – Cidade da Esperança - Natal/RN.
Escola Municipal Prof. Luiz Maranhão Filho	Municipal	Av. Solange Nunes do Nascimento, s/n – Cidade Nova. Natal/RN.
Impacto Colégio e Curso	Privado	Rua Caruaru, 48 - Cidade da Esperança. Natal/RN
Escola Natalense de Educação e Cultura (ENEC)	Privado	R. Santa Helena, 32 - Felipe Camarão. Natal – RN

Fonte: Elaborado pelos autores, 2014.

Resultados e Discussão

Conforme a Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Título III - Capítulo I, Artigo 9º, impõe que: “na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos,

deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2010).

Vale salientar que, levando em consideração a capacidade física e tecnológica, cabe às escolas, através dos programas de gerenciamento de resíduos sólidos a responsabilidade por educar para a “não geração, redução, reutilização e reciclagem”, este último quesito apenas quanto à separação dos resíduos por meio da coleta seletiva. Todavia, muitos programas de educação ambiental nas escolas são implementados de modo reducionista, já que, em função da reciclagem, desenvolvem apenas a coleta seletiva de resíduos, em detrimento de uma reflexão crítica e abrangente a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão dos resíduos sólidos.

Tal realidade se constatou nas escolas pesquisadas para este estudo, das quais, dentre as 10 pesquisadas, cerca de 6 unidades, afirmam possuir caixa coletora para coleta seletiva de resíduos sólidos secos.

Contudo, nenhuma delas promoveu programas para educação ambiental quanto à redução de consumo, nem quanto à utilização dos recipientes das caixas, nem tampouco à destinação final dos resíduos sólidos gerados no ambiente escolar (Figuras 2 e 3).



a)



b)

Figura 2 - Disposição das caixas coletoras: a) Centro de Educação Municipal Professora Marise Paiva e b) Escola Estadual Belém Câmara

Fonte: Elaborado pelos autores, 2014.

Além destas escolas, ainda há mais 2 (duas) que, além de não aplicarem projetos, também não possuem as caixas coletoras, perfazendo um total de 8 (oito) escolas, isto é, 80% das escolas pesquisadas, alheias às necessidades coletivas de sustentabilidade ambiental e social.



a)



B)

Figura 3 - caixas coletoras da Escola Estadual Raimundo Soares: a) resíduos secos e b) resíduos úmidos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.



De fato, face às respostas dadas aos questionamentos, torna-se possível afirmar que nenhuma delas possui programa de gerenciamento de resíduos sólidos atuante, tendo em vista que as 2 restantes informaram que estão com programa em fase de implantação ou tentando implantar.

Cabe aqui citar que houve menção à resistência por parte do próprio corpo docente para a implantação dos programas, tendo como justificativa a saturação de atividades e conteúdos já trabalhados em cada disciplina e, por isso, sugerem a criação de uma disciplina específica para educação ambiental, diferentemente da proposta governamental para a inclusão da educação ambiental como tema transversal (TRAVASSOS, 2001).

A unidade da ENEC informou que em anos anteriores havia implantado um programa de educação ambiental para redução de consumo e reutilização dos resíduos sólidos, além da coleta seletiva para reciclagem, mas não houve continuidade. Há planos para retomada do projeto a partir de 2015 envolvendo todo o corpo docente.

Desse modo, por não possuírem programa de gerenciamento de resíduos sólidos, conseqüentemente as escolas também não puderam informar tipo e duração dos programas. Esta realidade também influencia na destinação dos resíduos gerados pela escola, nas quais os resíduos são coletados pelo serviço de limpeza pública, neste caso, a Companhia de Serviços Urbanos de Natal (URBANA), como em quaisquer outros ambientes ou residências da cidade. Há exceção em duas escolas: na Escola Estadual Raimundo Soares que, por iniciativa de seu gestor atual, realiza a separação dos resíduos e os direciona para a cooperativa de reciclagem da região e; no Centro de Educação Municipal Professora Marise Paiva que direciona os resíduos sólidos orgânicos provenientes da cozinha para um criadouro de suínos.

Além das informações fornecidas por meio do formulário de perguntas desta pesquisa, os entrevistados frisaram ações pontuais realizadas no âmbito das disciplinas por iniciativa isolada de alguns professores, tais como a reutilização de garrafas PET em atividades de artes na Escola Estadual Belém Câmara e em atividade de Educação Física na Escola Estadual Lauro de Castro; a reutilização de embalagens vazias para atividades de matemática na Escola Estadual Zeneide Higino de Moura e nos eventos festivos, como o São João, no Centro de Educação Municipal Professora Marise Paiva; além da troca das lâmpadas fluorescentes da instituição para redução de consumo pela Escola Estadual Raimundo Soares.

Entretanto, tendo em vista que esta pesquisa trata dos resíduos sólidos gerados em ambiente escolar, vale ressaltar que os resíduos utilizados nas atividades em sala de aula mencionados não são provenientes do ambiente escolar, mas trazidos pelos alunos dos resíduos gerados em seus domicílios.

No que diz respeito à Pedagogia dos 3Rs, o discurso ecológico alternativo advoga uma seqüência lógica a ser seguida: a redução do consumo deve ser priorizada sobre a reutilização e reciclagem; e depois da redução do consumo, a reutilização deve ser priorizada sobre a reciclagem, conforme salienta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010). Langenbach (1997) acrescenta ainda que a reutilização deve ser considerada concomitantemente à redução do consumo, pois ambos criticam o consumismo. Contudo, nenhum dos 3Rs têm sido posto em prática na educação formal, nem mesmo àquele aliado ao consumo: a reciclagem.

Jardim e Wells (1996) reconhecem, aliás, que a contribuição geral da Coleta Seletiva de Lixo nesse sentido é muito pequena: estimativas apontam que apenas 25% do fluxo dos resíduos pode ser efetivamente reciclada. Os 3/4 restantes terão necessariamente que receber o tratamento convencional, seguindo para os depósitos de lixo.

Travassos (2001) informa que no estado de Minas Gerais, uma resolução do Conselho Estadual de Educação, datada de 25 de outubro de 1989 com o nº 376, determina a inclusão de educação ambiental nos programas de ensino das escolas de 1º e 2º graus.



Na esfera do Governo Federal, a lei 9.795 de 27 de abril de 1999 dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental, onde no art. 3º inciso II está explícito: "cabe às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem."⁴

Corroborando, ainda temos as diretrizes para educação ambiental em resíduos, as quais são amparadas pelas leis relacionadas com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), como a Política sobre Mudanças Climáticas (Lei 12187/2009) e a Lei Federal de Saneamento Básico (Lei 11445/2007), priorizam a educação ambiental para mudanças e transformações do comportamento cotidiano, para promover a cidadania, novas relações de consumo e a diminuição na geração de resíduos.

Todavia, apesar dos dispositivos legais existirem, as escolas públicas e particulares ainda não assimilaram ou não entenderam como devem implementar a educação ambiental em seus programas. Esta realidade pode ser transformada a partir de iniciativas locais, como nestas 10 escolas da zona administrativa Oeste da cidade do Natal/RN, e ao se tornar realidade nas 85 escolas, poderá transformar a qualidade de vida e bem-estar de toda a zona e, conseqüentemente, da cidade. Ressalta-se que o processo participativo, envolvendo todos os sujeitos (gestores escolares, corpo docente, família e alunos) é imprescindível tornando o diálogo uma ferramenta estratégica para a tornar a teoria em prática.

Considerações Finais

Por fim, através desta pesquisa, nota-se um cenário pessimista, em que 80% das escolas pesquisadas, apresentam-se alheias às necessidades coletivas de sustentabilidade ambiental e social.

A partir de um olhar socioeconômico, ficam evidentes os obstáculos na consolidação e continuidade dos programas de gerenciamento em âmbito escolar, começando pelo comodismo e indisponibilidade dos indivíduos que formam o corpo docente destas escolas, os quais deveriam liderar o processo de formação para a transformação socioambiental através dos multiplicadores os alunos, promovendo uma gestão compartilhada.

Tal realidade se mostrou como limitação a esta pesquisa, por ocorrer resistência da parte de alguns pesquisados em tratar do tema ou participar deste estudo, disponibilizando pouco tempo para os questionamentos. Em virtude deste cenário os procedimentos metodológicos desta pesquisa também apresentaram limitação, pois não foi possível haver gravação e transcrição das falas tal como preconiza o método idealizado para análise de entrevista, portanto, se conformando o instrumento de coleta de dados como formulário. A análise de conteúdo de entrevistas trata-se de:

Um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 2010).

Todavia, o presente estudo, através do instrumento de caracterização registrou fatos relevantes ao gerenciamento de resíduos nas unidades escolares da zona administrativa Oeste da Cidade de Natal/RN, que poderão servir de apoio à ampliação das iniciativas ambiental, econômica e socialmente sustentáveis. Este registro poderá contribuir para inclusão de iniciativas/programas que transformem este cenário pessimista em longo prazo, fazendo deste estudo não somente um relato da realidade, como também, uma abordagem inicial acerca da agenda de pesquisa que a problemática enseja.

⁴ATOS DO PODER LEGISLATIVO - LEI Nº 9.795, de 27 de abril de 1999.



Sugere-se a criação de documento que estabeleça ferramentas de planejamento para ordenar as ações e executar as etapas que norteiam a questão dos resíduos sólidos, sendo estabelecido como objetivo de minimizar os impactos à saúde e ao meio ambiente, pois orientaria sobre a separação adequada, acondicionamento, coleta, tratamento e disposição final.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa. Edições 70, 2010.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 10 ago. 2014.

_____. **Política Nacional sobre a Mudança do Clima**. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm. Acesso em: 10 ago. 2014.

_____. **Diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em; 10 ago. 2014.

DEMAJOROVIC, J. **Da política tradicional do tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: as novas prioridades**. Revista de Administração de Empresas. v. 35, n. 3, p. 88-93. Mai/Jun. São Paulo, 1995.

GIL, A. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

INSTITUTO ARCOR BRASIL. Educação ambiental mobiliza escolas das regiões nordeste e sudeste do brasil. Disponível em: <<http://www.surfguru.com.br/noticias/2011/12/educacao-ambiental-mobiliza-escolas-das-regioes-nordeste-e-sudeste-do-brasil.html>> Acesso em: 10 ago. 2014.

JACOBI, P. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In: CAVALCANTI, C. (org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1997. pp. 384-390.

_____. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003.

LAYRARGUESP. P. O Cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. de S. (Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. pp. 179-219. São Paulo: Cortez. 2002.

JARDIM, N.S.; WELLS, C. (Coords.) **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo, IPT/CEMPRE, 2. ed., 1996.

LANGENBACH, M. (Org.) **A rede ecológica**. Rio de Janeiro, PUC, 1997.

NATAL/ RIO GRANDE DO NORTE. SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO ESTRATÉGICA – SEMPLA. Mapeando a qualidade de vida em Natal. **Organizado por Arimá Viana Barroso. Natal, 2003.**

_____. SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO – SEMURB. **ANUÁRIO NATAL 2013**. Organizado por: Carlos Eduardo Pereira da Hora, Fernando Antonio Carneiro de Medeiros, Luciano Fábio Dantas Capistrano. Natal, 2013.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



RIO GRANDE DO NORTE [IDEMA] Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN. **Barco Escola Chama Maré: projeto de educação ambiental nas águas do Rio Potengi.** Disponível em: <<http://www.escoladegoverno.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=351&ACT=null&PAGE=null&PARM=null&LBL=assessoria>> Acesso em: 10 ago. 2014.

TRAVASSOS. E. G. A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios. **Revista de Biologia e Ciências da Terra.** Vol 1 – N. 2, 2001.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia pelo apoio e suporte técnico e acadêmico. A CAPES pela concessão da bolsa de pesquisa, pelo apoio financeiro, ao segundo autor.



GINCANA: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR E RECREATIVA A RESPEITO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Marcondes Andrade dias¹
Ivone de Jesus Sena Moreira²
Michaelis Fonseca Santos³
Janaina Birindiba Viegas⁴
Elzicléia Tavares dos Santos⁵
Ana Odália Vieira Sena⁶

RESUMO

O presente trabalho retrata as experiências vividas durante a elaboração e execução de uma gincana desenvolvida na Escola Municipal São Geraldo, localizada no município de Teixeira de Freitas, Bahia, cujo tema foi sustentabilidade, com o objetivo de promover uma abordagem polissêmica, interdisciplinar e recreativa a respeito da sustentabilidade ambiental através de atividades *intra* e *extra*classe. Resultando em um engajamento massivo pelos discentes.

Palavras-chave: Educação Ambiental, gincana, sustentabilidade.

Introdução

Este trabalho é um relato de experiência sobre a gincana desenvolvida na Escola Municipal São Geraldo, localizada no município de Teixeira de Freitas, Bahia. O projeto foi realizado com a parceria do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), por meio do subprojeto Interdisciplinar “Cultura digital e Aprendizagem: práticas interdisciplinares de educação ambiental, literatura infanto-juvenil e tecnologias na escola”. O projeto atua na escola desde março de 2014 e conta com três professoras supervisoras e 27 bolsistas de iniciação à docência.

A abertura da gincana foi realizada no dia 28 de agosto de 2015 no espaço do Instituto Federal Baiano, localizado na mesma cidade, e a continuidade da mesma ocorreu nos dias 31 de agosto e 01 de setembro de 2015, na própria escola. Sendo o tema central sustentabilidade buscamos levar em consideração o uso de materiais reaproveitáveis e com menor impacto ambiental, bem como o aproveitamento do espaço no qual foi realizada a gincana.

A proposta do tema foi feita baseada na crescente preocupação com os resíduos gerados, principalmente nas grandes cidades. Isso faz com que cada vez mais pessoas e empresas estejam preocupadas com a conscientização da população. Graças a esses fatores

¹ Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia/Campus X. E.mail: marcondes.andrade.dias@gmail.com.

² Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia/Campus X. E.mail: sena.ivonem@gmail.com

³ Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia/Campus X. E.mail: michaelisfonseca@hotmail.com

⁴ Professora Supervisora do Programa Interdisciplinar de Bolsas de Iniciação à Docência. E.mail: janainabirindiba@hotmail.com

⁵ Professora/Coordenadora de área do Colegiado de Pedagogia, da Universidade do Estado da Bahia. E.mail: cleiatavares@yahoo.com.br

⁶ Professora/Coordenadora de área do Colegiado de Biologia, da Universidade do Estado da Bahia. E.mail: odaliasena@gmail.com



um número cada vez maior de pessoas oferecem e procuram a contribuição da Educação Ambiental (BLAUTH, 1994) na escola.

Uma gincana que trabalha a sensibilização Educação Ambiental procura não apenas abordar teoricamente o tema envolvido, mas auxiliar no desenvolvimento da consciência ambiental nos alunos. A consciência ambiental que é desenvolvida nas escolas auxiliam diretamente no processo de educação ambiental (PEREIRA *et. al.*,2011) Além disso, segundo o mesmo autor, a educação ambiental é um processo permanente que culmina na maior preocupação da comunidade com o meio ambiente.

A gincana foi dividida em duas etapas: na primeira delas os alunos desenvolveram atividades que foram realizadas antes da culminância, enquanto a segunda etapa consistiu na realização das provas na gincana. As provas e atividades foram desenvolvidas buscando atender a necessidade de trabalhar o tema de maneira que os alunos refletissem e aprendessem mais sobre a sustentabilidade, bem como a promoção da integração entre os participantes, ajuda mútua e colaboração.

Objetivo(s)

Nosso objetivo geral tratou-se de promover uma abordagem polissêmica, interdisciplinar e recreativa a respeito da sustentabilidade ambiental através de atividades *intra* e *extra*classe. Os objetivos específicos foram valorizar talentos dos educandos na elaboração de atividades transversais; promover reflexão sobre desequilíbrios ambientais através de conceitos de ecologia e desenvolver a habilidade de escrita por meio de produção de paródias e relatórios.

Metodologia

Sendo o tema deste projeto a sustentabilidade, encaminhada pelo viés interdisciplinar (Letras vernáculas, Biologia e tecnologias) do subprojeto do PIBID foi necessário que os conteúdos abordados casassem diretamente com este fim. Dito isso, determinamos que entre as abordagens constassem o trato do desperdício de água, princípios de coleta seletiva, utilização de tecnologias digitais e construção de paródias.

Esses tópicos foram trabalhados ao longo da gincana, compreendendo as “provas” desenvolvidas no período anterior e na culminância do projeto. Foram elas: produção de vídeo, criação do “grito de guerra”, postagem de material produzido em *fanpage* (www.facebook.com/gincanasaogeraldo), criação de paródia, construção de *puffs* com material reutilizado e confecção de pompons (anterior à culminância); esponja d’água, cara na água, paródia, passa ou repassa, pique-trófico, pescaria, jogo da memória, caça-palavras, pique-reciclagem, rei e rainha da sucata, circuito e coreografia (culminância). Tais “provas” correspondem à propostas de atividades que foram desenvolvidas com os alunos tendo como mediação o corpo docente da escola e bolsistas de iniciação à docência.

Para o desenvolvimento dessas atividades elaboramos normas para a conduta dos alunos e também para a formação das equipes, com o intuito de diminuir a dispersão e evitar problemas, além de distribuir equitativamente os alunos nos grupos.

O projeto teve como público alvo 344 alunos do Ensino Fundamental II do turno vespertino, constituindo 86 alunos por equipe entre 11 e 17 anos distribuídos pelas quatro equipes formadas: Terra, Fogo, Ar e Água.



Resultados e Discussão

Dentre as conquistas do projeto podemos destacar o engajamento dos discentes junto às várias propostas, mesmo daqueles que apresentavam problemas de cunho individual e coletivo, o que sem dúvida nos anima em atividades dessa natureza. O fato de considerarmos o universo do educando teve parte nesse feito, pois se criou proximidade entre as essências dos alunos e daquilo que é objeto de seu processo de aprendizagem (FREIRE, 2003).

Porém, fatores limitantes tornaram nossa atividade mais trabalhosa, entre elas o engajamento docente, em contraponto com o discente, o espaço físico reduzido da escola e o traslado de estudantes (344) para a abertura da gincana que foi realizado fora da escola. Não obstante, nenhum desses pontos foram substanciais para a desconstrução de nosso objetivo geral.

Foi extremamente significativa a satisfação dos alunos em ter ido conhecer outro espaço escolar completamente diferente, como também a participação na palestra sobre sustentabilidade que foi realizada por um técnico do IF Baiano. Outra questão a ser pontuada foi a participação e envolvimento dos estudantes nas atividades da gincana, revelando talentos e formas de participação bem diferentes do cotidiano em sala de aula.

Considerações Finais

Em suma, percebemos que trabalhando sustentabilidade dentro da escola contribui-se de forma significativa para a formação de um olhar diferenciado dos alunos para os problemas relacionados com o meio ambiente, ao passo que também promovemos a formação de novos multiplicadores do conhecimento de concepções importantes da Educação Ambiental.

Referências

BLAUTH, Patrícia. **Os resíduos educativos dos programas de reciclagem.** Jornal da USP, 1994.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler.** Moderna, 2003.

PEREIRA, Trajano Zubiaurre et al. **Conscientização Ambiental No Ensino Fundamental.** Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2011.

SCHMITT, Fernanda Eloisa et al. **Gincana Recreativa: uma atividade para estimular o conhecimento.** Destaques Acadêmicos, 2012.



SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL EM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA CEARENSE ATRAVÉS DE PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS DESENVOLVIDAS POR INTEGRANTES DO PIBID DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Mayara Sâmia Amaro Rodrigues¹
Samiles Vasconcelos Cruz Benedito²
Maria Auricélia de Vasconcelos³
Jorgeana Jorge de Almeida Benevides⁴
Elizabeth de Araújo Cavalcante⁵

RESUMO

O termo Educação Ambiental no âmbito escolar vem ganhando notoriedade, não apenas por ser um tema transversal, mas também por se fazer essencial na formação de cidadãos críticos e ativos na sociedade atual. Ações decorrentes do modo de vida que temos herdado do sistema capitalista têm contribuído bastante para degradação ambiental tão eminente. Entretanto, trabalhar a temática ambiental no contexto escolar tem se revelado uma tarefa árdua. Nesse sentido, o presente estudo surgiu da necessidade de trazer para sala de aula a temática ambiental, buscando conscientizar e ao mesmo tempo sensibilizar os alunos acerca deste assunto. Questionou-se: Que atitudes tomar para despertar a consciência ambiental de alunos das séries finais do ensino fundamental? Ainda é possível sensibilizar alunos com idades entre 13 e 15 anos? Desse modo, buscou-se construir uma nova mentalidade com relação aos recursos naturais e o uso consciente destes, bem como despertar neles o interesse e cuidado pela preservação do ambiente onde vivem, estabelecendo uma relação equilibrada entre homem e natureza. De caráter explicativo e exploratório, esta pesquisa apresenta práticas pedagógicas redirecionadas à sensibilização ambiental, realizada com os alunos. Este estudo ocorreu durante um ano com duas turmas de 8º ano do período matutino da E.E.I.E.F. Hermínia Franklina da Silveira, localizada no distrito de Juritiana, Acaraú, Ceará. A partir das atividades propostas, 99% dos alunos relataram ter adquirido a consciência da importância da Educação Ambiental, dentro e fora do ambiente escolar. Dos 42 alunos atingidos, 92,8% mostraram-se preocupados com os impactos ambientais e sua influência num futuro não muito distante às próximas gerações.

Palavras-chave: Educação Humanizadora – Práticas Pedagógicas – Consciência Ecológica

¹ Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Campus Acaraú. E-mail: samiamayara70@gmail.com.

² Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Campus Acaraú. E-mail: samiles26@hotmail.com.

³ Professor/Orientador e Supervisora do PIBID na E.E.I.E.F. Hermínia Franklina da Silveira. E-mail: vasconcelosaurea@gmail.com

⁴ Professor/Orientador do Departamento de Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE- Campus Acaraú. E-mail: jorgeana.jorge@hotmail.com

⁵ Professor/Orientador do Departamento de Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE- Campus Acaraú. E-mail: cielle12@hotmail.com



Introdução

A Educação Ambiental no âmbito escolar é um dos assuntos mais relevantes no contexto social atual. Passível de discursos abrasivos por todas as faixas etárias e níveis socioeconômicos, esta problemática afeta a todos de mesmo modo. Não é a toa, que levar essa discussão para sala de aula seja algo essencial na construção de valores no contexto escolar.

Criar valores que visem à melhoria e bem estar das comunidades, aliada a prática de ações conscientes em relação à natureza, veio ao longo de anos contrapondo o estilo de vida adotado pela população mundial a partir da Era da Industrialização. Com início no século XX, e caracterizada pelo consumo exacerbado, desperdícios de matéria prima, problemas de baixo rendimento dos recursos utilizados, insatisfação nos lucros, veio a fixar padrões altamente consumistas, levando ao cenário atual de sistema econômico com fluxo na aquisição de bens.

Para Narcizo (2009), quando se analisa bem o modelo econômico atual, pode-se perceber o quanto o sistema capitalista influencia diretamente nas atitudes tomadas e geradas por cada indivíduo inserido em tal sistema.

O processo de industrialização foi sem dúvida um fator crucial para o desenvolvimento econômico do país e por que não dizer, do mundo. Todavia, o produto dessa revolução denominado consumo inconsciente e exagerado, tem se mostrado predominante nos últimos anos, e isso tem acarretado sérios problemas ambientais.

Segundo Yus (2002), com o crescimento da população mundial, é inevitável que haja o aumento no número de poluidores, caso estes não sejam previamente conscientizados. Há ainda outro fator preponderante que se caracteriza por contribuir para que se tenha uma diminuição na qualidade de vida, que é o número acentuado de indústrias, que sem dúvida, causam danos inimagináveis ao ambiente e os seres vivos inseridos nele.

De acordo com Leff (2006, p. 62):

A problemática ambiental não é ideologicamente neutra nem é alheia a interesses econômicos e sociais. Sua gênese dá-se num processo histórico dominado pela expansão do modo de produção capitalista, pelos padrões tecnológicos gerados por uma racionalidade econômica a curto prazo, numa ordem econômica mundial marcada pela desigualdade entre nações e classes sociais. Este processo gerou, assim, efeitos econômicos, ecológicos e culturais desiguais sobre diferentes regiões, populações, classes e grupos sociais, bem como perspectivas diferenciadas de análises.

A crescente demanda por expandir e desenvolver o mercado econômico nos seus mais diversos setores tem seus aspectos negativos. A exploração desenfreada dos recursos naturais, o desmatamento, a poluição da água e do solo, o aumento do aquecimento global, são apenas alguns exemplos de problemas ambientais em eminência causados pela ação antrópica. Nesse contexto, vemos a sensibilização ambiental e a conscientização ecológica como meio de amenizar e alertar sobre tais problemas.

Desenvolver uma consciência ambiental crítica é um trabalho árduo e que deve ser executado de preferência nos anos iniciais de vida. A comunidade escolar e a família exercem papel importantíssimo durante esse período, pois quando se vive em um ambiente onde há uma preocupação com a natureza, a tendência é que esse indivíduo também desenvolva essa empatia pela causa ambiental (ARNAUD *et al.*, 2013).

De acordo com Carvalho (2006), o componente mais essencial para que se tenha de fato a construção de uma consciência ecológica e mais aberta às questões ambientais é de fato o trabalho realizado em âmbito escolar.

Trabalhar a consciência ecológica baseada nas necessidades cotidianas da população e as inserir nas ações pedagógicas, pode se tornar o caminho viável para se alcançar uma nova



mentalidade sobre o ambiente em que vivem, associando o conhecimento à realidade local. Sendo que, uma das maneiras mais eficazes de levar a educação ambiental à comunidade é através da ação direta do professor na sala de aula e em atividades extraclasse.

Segundo Tauchen *et al* (2006), a inserção da consciência ecológica abrangendo distintos setores da sociedade global acaba por envolver da mesma maneira o setor educacional, de modo a preparar e promover o repasse de informações e conhecimentos, que podem e devem ser empregados igualmente para estabelecer o incremento de uma sociedade mais sustentável e equitativa.

Para Dias (2000), a instrução ambiental nas escolas precisa ser trabalhada juntamente com a realidade, adotando uma abordagem que atenda todos os aspectos que compõem a demanda ambiental, sejam fatores socioculturais, políticos, científico-tecnológicos, éticos, entre outros aspectos.

Percebeu-se então, a necessidade de aprofundar essa problemática de cunho não só ambiental, mas também social, para as séries finais do Ensino Fundamental da EEIEF Hermínia Franklina da Silveira, localizada no distrito de Juritiana, pertencente ao município de Acaraú, Ceará. Mas, que atitudes tomar para despertar a consciência ambiental em alunos das séries finais do ensino fundamental? Ainda é possível sensibilizá-los mesmo com idades entre 13 e 15 anos? Estas indagações foram cruciais para a execução desse projeto, tendo em vista que como participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID, mais especificamente da área de Ciências Biológicas, desenvolver trabalhos com a temática Meio Ambiente e Preservação, é de suma importância para o aperfeiçoamento da prática pedagógica.

Objetivo(s)

Cientes da importância que a Educação Ambiental possui, este estudo visa criar uma nova mentalidade a como usufruir dos recursos proporcionados pela natureza. Sensibilizar e consequentemente despertar um novo padrão de comportamento, a fim de estabelecer um novo conceito de preservação e sustentabilidade.

Metodologia

De caráter explicativo e exploratório, esta pesquisa foi realizada com duas turmas de 8º ano do turno da manhã da E.E.I.E.F. Hermínia Franklina da Silveira, localizada no distrito de Juritiana, município de Acaraú, Ceará. Para promover a realização deste trabalho de forma satisfatória, buscou-se utilizar materiais de baixo custo e recursos que não viessem a agredir o Meio Ambiente.

O referido trabalho teve início, expondo para os alunos o filme *Ice: Um dia depois de amanhã*, que retrata os efeitos destrutivos que as mudanças climáticas podem causar até o ano 2020. Com devastações inimagináveis e pânico mundial, a humanidade se vê a beira de uma nova era do gelo. O longa-metragem teve por objetivo aguçar a percepção dos mesmos acerca dos problemas ambientais existentes abordados no filme, bem como fazer com que os alunos percebam que os maiores prejudicados é a humanidade que vem usando dos recursos naturais de maneira inapropriada e inconsciente.

Após a exibição da película, foram levantados questionamentos sobre o assunto. O que favoreceu um momento de troca de experiências e posicionamentos bem significativos e relevantes. Foi feita a discussão em sala enfatizando as seguintes indagações: De que forma as mudanças bruscas do clima poderiam afetar a vida na Terra? Que medidas podem ser tomadas para amenizar os efeitos do aquecimento global? Como essas mudanças podem atingir as

gerações futuras? Essa primeira etapa foi desenvolvida durante três horas/aulas em cada turma.

Para complementar os questionamentos abordados nas aulas anteriores, foi elaborado uma série de apresentações de slides sobre Meio Ambiente e Impacto Ambiental a fim de expor com mais clareza para os estudantes os tópicos mais relevantes referentes a esse tema.

A exibição de curtas metragens em desenho animado ao longo das aulas favoreceu a dinâmica em sala. O uso deste tipo de mídia se mostrou eficaz para alcançar este público, possibilitando a troca de saberes através de experiências adquiridas, difundido assim o conhecimento. Além de retratar os problemas ambientais, por ser de cunho humorístico, os filmes possibilitaram um momento de descontração para os alunos.

A incidência de conversas paralelas foi mínima e a associação entre o que estavam assistindo e o cotidiano deles se fez presente no decorrer dos comentários após a exibição dos curtas.

Dentre os vídeos que os alunos aprovaram, destaca-se o filme *Ilhado*, uma animação da Mandra Filmes que retrata o desespero de um naufrago e as consequências do efeito-estufa, assunto amplamente abordado em sala.

Para a culminância do projeto, cada turma foi dividida em grupos de três a cinco alunos. Cada grupo ficou incumbido de fazer uma apresentação de slides contendo 5 fotos alusivas à uma atitude sustentável que eles poderiam fazer no seu dia a dia de modo a contribuir para o seu bem estar e para saúde do planeta. (*Figura 1*).



Figura 1: Equipe responsável por uma das apresentações.
Fonte: Autor, 2014

Infelizmente, nem todos os alunos quiseram participar dessa etapa. Entretanto, a maioria participou expondo suas ideias de sustentabilidade e conservação do ambiente, surpreendendo a todos com a qualidade e criatividade dos trabalhos.

Utilizando a plataforma Slidely - uma plataforma online de criação de slides e vídeos - duas alunas montaram um vídeo bastante criativo ilustrando algumas situações cotidianas que aliadas às atitudes sustentáveis podem fazer a diferença. Outro grupo de meninas utilizou-se de lápis de cor e papéis para exemplificar com desenhos, cinco atitudes sustentáveis que estas poderiam fazer para benefício próprio e consequentemente do planeta. Os demais grupos elaboraram slides recheados com bastantes informações e imagens sobre a proposta já mencionada. (*Figura 2*).



Figura 2: Desenho de alunas ilustrando os principais impactos ambientais.
Fonte: Autor, 2014

Por fim, aplicou-se o questionário abaixo para analisar o quanto os alunos puderam aprender e implementar em suas atividades diárias atitudes ecologicamente corretas. O despertar do papel de cidadão ativo na sociedade e a interação que o ambiente exerce sobre os indivíduos, causa profundas transformações à medida que os fatores sensibilização e Educação Ambiental andam juntos. As perguntas do questionário em sua maioria eram de natureza objetiva, tendo como complemento questões discursivas, a fim de detectar com mais propriedade o entendimento dos alunos sobre o que foi trabalhado em sala de aula.

QUESTIONÁRIO AVALIATIVO

1º Você considera realmente importante a preservação ambiental?

SIM NÃO

2º Se você pudesse mudar a situação atual do planeta que atitudes você tomaria:

Passaria a economizar mais água, de modo a utilizar somente o necessário para sanar as atividades diárias.

O descarte de lixo seria feito em locais mais apropriados, evitando também a queima e liberação de gases poluentes.

Evitaria o consumo inconsciente de matéria orgânica, de modo diminuir o consumismo exagerado, característico do mundo globalizado.

3º Pelo seu entendimento, quais são os principais prejuízos causados pelas grandes cidades ao Meio Ambiente?

.....
.....

4º Você acredita que os impactos ambientais possam vir a lhe atingir no futuro? Explique.

SIM NÃO

.....
.....

5º Você acredita que pequenas atitudes realizadas no dia-a-dia podem ajudar na melhoria do planeta? Explique.

SIM NÃO

.....
.....

6º Qual o nível de importância que você dá a Educação Ambiental trabalhada a partir de práticas lúdicas no ambiente escolar.

Muito Importante Importante Relevante Insignificante

7º Aulas dinamizadas com principal tema Educação Ambiental, pode contribuir para a formação de um indivíduo ecologicamente sustentável?

SIM NÃO



8º Você foi atingido pelas práticas trabalhadas ao longo do desenvolvimento desse projeto? Justifique.

.....

9º Na sua situação atual, você se considera um ser crítico acerca do saber ambiental?

.....

Resultados e Discussão

Dos 42 alunos participantes, 99% destes afirmaram SIM para a 1ª questão, ou seja, considerou de extrema importância a preservação do Meio Ambiente. Isso revela que os estudantes puderam perceber ao longo de todo o trabalho desenvolvido o valor da conservação do ambiente em que se encontram inseridos, bem como a importância da preservação para as gerações futuras.

Em relação às atitudes que poderiam ser tomadas para melhorar a situação atual do planeta na 2ª questão, os alunos foram bastante incisivos ao optarem pelo item que tratava sobre a água e sua melhor utilização.

Dentre os assuntos mais citados na 3ª questão e previamente esperados, destacam-se: a poluição, tanto dos rios quanto do solo e do ar, o desmatamento, as queimadas, o desperdício de água e o consumo inconsciente destes recursos naturais, a erosão dos solos e o manuseio inadequado do lixo produzido diariamente. A abordagem destes assuntos durante os encontros semanais se mostraram cruciais para o melhor aproveitamento do projeto.

No quesito preocupação com os impactos ambientais na 4ª questão, 92,8% dos alunos responderam que SIM, que possuem uma grande preocupação com as consequências que os impactos ambientais podem exercer num futuro não tão distante e que os mesmos podem atingir a todos de forma devastadora.

Ao serem questionados sobre como as pequenas atitudes sustentáveis realizadas diariamente contribuem significativamente na melhoria do Meio Ambiente, assunto da 5ª questão, 90,5% dos alunos afirmaram que os trabalhos desenvolvidos na comunidade escolar, gerados através da conscientização, refletem em ações que, para a natureza tem valor imensurável. Eles acreditam que é possível SIM reduzir o índice de impactos ambientais à medida que cada um realiza o seu papel.

Quanto ao nível de importância com que a temática ambiental foi abordada na sala de aula, assunto da 6ª questão, 66,7% dos alunos considerou-a **muito importante**. Os estudantes chegaram a sugerir novas temáticas a serem desenvolvidas em outras oportunidades. Desta amostra, 26,2% consideraram-na **importante**. Os outros 4,7% **relevante** e 2,4% alegaram ser **insignificante** trabalhar a Educação Ambiental. (Gráfico 1).

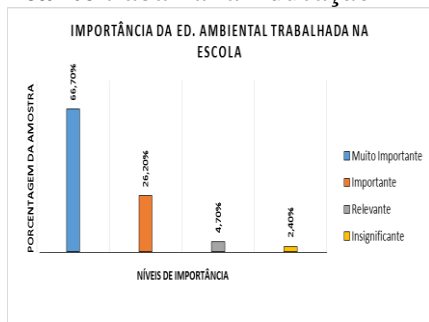


Gráfico 1: Distribuição dos níveis de importância.

Fonte: Questionário avaliativo.

No que diz respeito às aulas diferenciadas, que propiciaram discussões proveitosas, enriquecendo assim os momentos de aplicação deste trabalho, na 7ª questão, 85,7% afirmaram que este tipo aula auxilia na formação de um ser crítico, o que também podemos chamar de Educação Humanizadora.

Na 8ª questão, ao serem indagados sobre como as práticas trabalhadas neste projeto os atingiram de forma positiva, 78,60% da amostra disseram SIM com convicção. Afirmando categoricamente que as atividades propostas fizeram-lhes abrir os olhos com relação a muitas atitudes erradas que vinham tomando ao longo dos anos, e que, com a inserção do projeto e aprovação do mesmo pela maior parcela dos alunos, a sensibilização a respeito das questões ambientais mais recorrentes ficou bastante evidente. (Gráfico 2).



Gráfico 2: Nível de impacto causado pelas práticas
Fonte: Questionário avaliativo.

Finalizamos questionando ao público-alvo acerca da sua criticidade ambiental. 57,1% destes alegaram que SIM, visto que já possuem a noção de que o homem é um dos maiores causadores dos impactos ambientais e que suas ações inconscientes e mal planejadas visando beneficiamento próprio têm afetado e muito o planeta. (Gráfico 3).

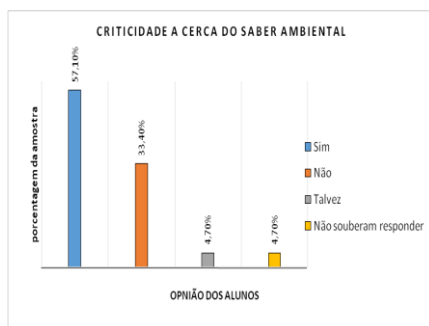


Gráfico 3: Criticidade acerca do saber ambiental
Fonte: Questionário avaliativo

Considerações Finais

Ao término desta pesquisa, foi possível perceber a importância de se trabalhar a Educação Ambiental no âmbito escolar independentemente da seriação na qual os alunos estão alocados.

Ficou perceptível a preocupação dos alunos ao falarem sobre os dias futuros diante da problemática ambiental que vivenciamos. O estabelecimento de discussões proveitosas acerca



da temática trabalhada em sala de aula proporcionou uma interação ímpar na construção desse projeto, bem como uma troca de conhecimentos enriquecedora.

Explorar os conceitos ambientais ao longo de todo o ciclo de aprendizagem escolar se mostra fator crucial na formação de indivíduos mais regrados ecologicamente, onde ao se tornar um indivíduo ativo e atuante, pode utilizar-se da natureza não apenas como fonte primária de recursos necessários à sua existência, mas sim como um fator crucial de sua essência, e socialmente, transformando seu estilo de vida e de seus próximos, trazendo também bem estar à sua comunidade.

Tomando como base todas as informações já descritas, pode-se afirmar que o trabalho desenvolvido superou as expectativas, além de sensibilizados, os alunos demonstraram uma nova mentalidade que veio com certeza adespertar uma mudança em seu padrão de comportamento, melhorando assim a qualidade de vida.

Referências

ARNAUD, et al. **Educação Ambiental Na Escola Estadual Professor Lordão: Praticando A Sensibilização E Conscientização**. In: VIII CONNEPI. Salvador, BA. 2013

BRASIL. 2001. **Educação Ambiental curso básico à distância- documentos e legislação da Educação Ambiental**. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 5 v.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, J. C. M. 1998. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental**. Sema & Ipê, São Paulo, Brasil, 102pp.

CHALITA, G. **Educação: A Solução Está No Afeto**. São Paulo: Gente, 2002.

DIAS, G. F. 1998. **Educação Ambiental: Princípios e práticas**. 5. ed. São Paulo: Gaia, 400p.

DIAS, G. F. 2000. **Educação ambiental: Princípios e práticas**. 6. ed. Gaia, São Paulo, Brasil, 552pp.

GUEDES, J. C. S. **Educação Ambiental Nas Escolas De Ensino Fundamental: Estudo De Caso**. Garanhuns: Ed. do autor, 2006

ICE o dia depois de amanhã. Direção: Roland Emmerich. Produção: Roland Emmerich, Mark Gordon, Kelly Van Horn. Estados Unidos : 20th Century Fox, 2004. 124 min, DVD dublado.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

MAYOR, F. **Preparar Um Futuro Viável: Ensino Superior E Desenvolvimento Sustentável**. In: Conferência Mundial Sobre O Ensino Superior. Tendências De Educação Superior Para O Século XXI. Anais. Paris: 1998.

NARCIZO, K. R. S. **Uma Análise Sobre A Importância De Trabalhar A Educação Ambiental Nas Escolas**. In: Revista Eletrônica De Mestrado Em Educação Ambiental. UFRG. 2009.

TANNER, R.T. **Educação Ambiental**. São Paulo: Summus/Edusp. 1978.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. **A Gestão Ambiental Em Instituições De Ensino Superior: Modelo Para Implantação Em Campus Universitário**. Rev. GESTÃO & PRODUÇÃO, v.13, n.3, p.503-515, set.-dez. 2006.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



TOMAZELLO, M. G. C; FERREIRA, T. R. C. 2001. **Educação Ambiental: Que Critérios Adotar Para Avaliar A Adequação Pedagógica De Seus Projetos.** Ciência & Educação. Piracicaba, v. 7, n.2.

YUS, R. **Educação Integral: Uma Educação Holística Para O Século XXI.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZITZKE, V. A. **Educação Ambiental e Eco Desenvolvimento.** Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. v. 9, 2002. Disponível em: <http://www.fisica.furg.br/mea/remea/vol9/a13art16.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2014.



A INSERÇÃO DAS TIC E DA CARTOGRAFIA NOS MOVIMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO BÁSICO

Paulo Sérgio Dantas da Silva⁶
Monik Maria da Conceição Lima⁷
Paulo Roberto Florêncio de Abreu e Silva⁸
João Allyson Ribeiro de Carvalho⁹

RESUMO

Estando a temática Meio Ambiente em evidência mundial a sua discussão desperta o interesse das diferentes áreas do conhecimento. Tal fato possibilita uma visão que se aproxima da interdisciplinaridade. A Cartografia e as TIC neste contexto se apresentam exercendo um importante papel no estudo e na avaliação. Usando os conhecimentos cartográficos, os sujeitos terão melhores condições de operar o espaço, avaliando, opinando, mudando atitudes, modificando os seus sentimentos, buscando novas percepções; as TIC por sua vez, propicia um papel protagonista à comunidade educativa como agente de mudança e melhoria da escola. Nesta conotação, os mapas parecem ser um relevante recurso, pois fazendo uso dos símbolos e cores, ele fala por si; como também é portador de informações; daí os mapas serem um meio de comunicação. Na Educação Ambiental, o mapa e a Tecnologia da Informação e da Comunicação parecem ajudar no despertar perceptivo, na distribuição espacial dos fenômenos e nos movimentos informacionais. Desta forma o artigo tem por finalidade evidenciar a importância das TIC's e da Cartografia nas aulas de Educação Ambiental, promovendo uma práxis Interdisciplinar, como abordaremos na experiência pedagógica ocorrida no ensino básico. Contudo, o professor sabendo trabalhar com estas ferramentas, usando-as como possibilidades de informação, poderá levar o sujeito a compreender melhor a complexidade da vida, principalmente se ocorrer de forma interdisciplinar e transversal.

Palavras chave: Meio Ambiente, Educação Básica, Cartografia Escolar, Tecnologia da Informação, Interdisciplinaridade.

Introdução

Quem está trabalhando com os conteúdos da Educação Ambiental no ensino escolar, é o professor de Geografia e o de Biologia, ou não? Ocorre de forma Interdisciplinar e Transversal, ou não? Esses professores, portanto, devem estar atualizados com as novas tecnologias de ensino, bem como com a representação espacial.

⁶ Graduando do Curso de Licenciatura em Geografia pela UPE- *Campus* Mata Norte. E-mail: paulo_dantas@outlook.com

⁷ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela UPE- *Campus* Mata Norte. E-mail: monikleonel@hotmail.com

⁸ Professor Dr. do Departamento de Geografia, da UPE- *Campus* Mata Norte. E-mail: paulodeabreu2013@hotmail.com

⁹ Professor Dr. do Departamento de Geografia, da UPE- *Campus* Mata Norte. E-mail: allysondecarvalho@hotmail.com



Na avaliação ambiental, a Cartografia Digital, no uso de imagens orbitais, é imprescindível no trato dessa questão; uma vez que no levantamento, cobre grandes áreas sobre as quais as informações são registradas ao mesmo momento. Além disso, a possibilidade temporal permite as observações de uma mesma área em épocas diferentes, como também, sobre setores inacessíveis.

O presente artigo tem como objetivo, apresentar a importância das TIC e a utilização dos produtos cartográficos na Educação Ambiental, visando despertar nos sujeitos, a inteligência visuo-espacial, no sentido de perceberem com exatidão e com isso, despertar percepções socioambientais.

Assim, este trabalho está delineado: no primeiro capítulo tratamos em teorizar a importância das TIC no ensino escolar. Apontamos que o professor contemporâneo tem como missão se envolver com as tecnologias no ensino, para não ser apenas um mero espectador, proporcionando aulas interativas e didáticas a respeito da Educação Ambiental.

No segundo capítulo: teorizamos a Educação Ambiental no Ensino Escolar; pois, a Educação Ambiental vem sendo incorporada como prática inovadora em diferentes âmbitos frente ao conjunto de impasses ambientais do mundo contemporâneo.

No terceiro capítulo: propostas para utilização da Cartografia e das TIC nos movimentos da Educação Ambiental no ambiente escolar. Sugerimos algumas atividades na utilização dessas ferramentas nas aulas de Geografia, pois os professores podem através dessas ações atualizarem seus conhecimentos, tornando suas aulas não lineares.

No último capítulo: as TIC's e a Educação Ambiental no Ensino Básico. Promovemos um relato de experiência por meio da descrição de uma palestra e uma oficina, a respeito da Educação Ambiental e Sustentabilidade, ocorrida na Escola Dom Carlos Coelho, com alunos do 9º ano do ensino Fundamental, tendo por finalidade a sensibilização a cerca das práticas sustentáveis.

1- As TIC na Educação Básica

A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação nas aulas de Educação Ambiental esboça um avanço no sistema educacional, tendo em vista que parece proporcionar aulas mais dinâmicas e interativas. No entanto, para que isso ocorra é necessário que os professores saibam lidar com estas ferramentas, proporcionando uma construção do conhecimento a cerca dos princípios de sustentabilidade de forma ampla, na qual ao aprender os alunos também passariam a serem mediadores, e as redes sociais nas quais estão inseridos é um dos mecanismos de maior divulgação e comunicação entre os jovens.

Segundo Soares, (2002) “[...] estamos vivendo, hoje, a introdução, na sociedade, de novas e incipientes modalidades de práticas sociais de leitura e de escrita, propiciadas pelas recentes tecnologias de comunicação eletrônica - o computador, a rede (a *web*), a internet”. Desta maneira, nós professores temos que sair do arcabouço tradicionalista e buscar na tecnologia novas possibilidades de tornar nossas aulas não lineares.

Rezek (2011, p.8), enfatiza este pensamento ao afirmar que:

Da mesma forma, na escola a introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação pode ajudar o professor na melhoria de sua prática pedagógica, como também ajudar o aluno na construção do conhecimento.

No entanto, é possível evidenciar como esta metodologia envolve os alunos de forma significativa, exilando os métodos tradicionais que entediam o aluno, porém é de suma importância destacar, que práticas como roda de diálogos, aulas expositivas, excursões didáticas, uso do quadro e outras ferramentas pedagógicas não devem ser descartadas, mas



trabalhadas em conjunto com as Tecnologias, promovendo a construção do conhecimento, onde devem ser auxiliadoras do professor no processo da mediação do conteúdo.

Freire (1996, p. 133), corrobora pontuando: “[...] temos um compromisso político para que em sala de aula, incite o aluno, a fim de que ele com os materiais que ofereço, produza a compreensão do objeto em lugar de recebê-la na íntegra de mim”. Entendemos que seja esta a postura do professor contemporâneo.

Diante deste pressuposto, Froes (1996, p.36) faz a seguinte indagação:

[...] a tecnologia nos ajuda, nos completa, nos amplia... Facilitando nossas ações, nos transportando, ou mesmo nos substituindo em determinadas tarefas, os recursos tecnológicos ora nos fascinam, ora nos assustam.

De acordo com este paradigma Marques (2002, p. 138) expõe que “O educador que adota às novas tecnologias perde o posto de dono do saber, mas ganha um novo e importante posto, o de mediador da aprendizagem”. Desta forma, entra em cena o novo paradigma que não existem verdades absolutas; pois elas são momentâneas.

Sabemos que não é só a Educação Ambiental que irá resolver os problemas ambientais, mas os conhecimentos adquiridos através dela, podem mudar a forma de pensar e produzir cidadãos mais conscientes com relação à problemática ambiental e a necessidade de reduzir o consumo, reciclar e\ou reaproveitar materiais de forma que a extração da natureza possa ser cada vez menor, onde ao serem sensibilizados por um trabalho interdisciplinar, os alunos atuam como multiplicadores e\ou fiscais, atingindo a toda comunidade que está inserido, tanto as do seu espaço vivido, quanto as virtuais através das TIC, onde podemos evidenciar que este processo parece ser um trabalho conjunto, entre o professor, os alunos e a utilização tecnológica em prol da sensibilização social.

Através desta perspectiva Bueno (1999, p.36) exhibe um processo histórico da necessidade de interação do homem com a natureza, onde:

Há uma constante necessidade do ser humano de criar, a sua capacidade de interagir com a natureza, produzindo instrumentos desde os mais primitivos até os mais modernos, utilizando-se de um conhecimento científico para aplicar a técnica e modificar, melhorar, aprimorar os produtos oriundos do processo de interação deste com a natureza e com os demais seres humanos.

Contudo, é a partir destes princípios que sentimos a necessidade de utilização da tecnologia em prol da comunicação entre os docentes e discentes, promovendo uma construção do conhecimento sobre a educação ambiental, resultando na divulgação deste processo e assim, uma sensibilização social a respeito do uso sustentável dos recursos naturais com bases ecológicas.

O uso das técnicas inovadoras nos métodos de ensino parece propiciar o fim do alicerce tradicional da escola, resultando numa forma adequada de ensino e aprendizagem, baseada na construção e não no repasse de conceitos.

Conforme Crockik (2002), as tecnologias educacionais foram inseridas no sistema de ensino com a finalidade de ampliar os conhecimentos dos alunos “ensinando-os a utilizar as novas tecnologias em suas atividades profissionais e não como ferramenta pedagógica que pudesse dinamizar o ensino”. Todavia, na nova proposta de ensino, as novas tecnologias são entendidas como ferramentas de aperfeiçoamento de ensino, portanto o professor não pode ficar a margem deste novo recurso, porém deve abranger este método como forma auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, dinamizando aulas e promovendo a construção do conhecimento de forma interativa.

Cabe salientar, que o uso das TIC nas aulas de Educação Ambiental, proporciona um melhor ensino e aprendizado, onde assuntos tais como: aquecimento global, energias



alternativas, solos, bacias hidrográficas e outros, podem ser construídos pelos discentes, através de vídeos, pesquisas, fotografias, computadores, *Slides* e *Datashow*, proporcionando a sensibilização a cerca dos recursos naturais a partir do seu espaço vivido, ou seja, por meio do seu saber prévio. Tornando-os conscientes a respeito dos princípios sustentáveis e multiplicadores de informação, através da tecnologia, ou seja, poderiam divulgar seus conhecimentos através da elaboração de vídeo aulas, blogs, sites e desenvolvendo jogos lúdicos que exponha os fatores educativos e ambientais.

2- A Educação Ambiental no Ensino Escolar

A Educação Ambiental vem sendo incorporada como prática inovadora em diferentes âmbitos frente ao conjunto de impasses ambientais do mundo de hoje, (SOUZA, 2010, p. 17). Portanto, na atualidade, a temática ambiental se revela de especial importância, o que produz uma grande repercussão no âmbito da educação. Vários setores sociais possuem o anseio pelo processo educativo como uma possibilidade de provocar mudanças e alterar a situação crítica de degradação do meio ambiente com o qual nos deparamos.

No entanto, para que isto ocorra é necessário que o mecanismo e a prática da Educação Ambiental incida de forma transversal no ensino, permeando das séries iniciais ao ensino superior, propondo ao aluno a sensibilização a respeito dos recursos naturais, em prol da conservação destes como garantia para as futuras gerações, sendo implantada de forma transdisciplinar, ou seja, todas as disciplinas tem o papel e a obrigação de expor as práticas de Educação Ambiental presentes no cotidiano dos alunos.

Contudo, nos PCNs, é sugerida uma abordagem de questões sociais urgentes na forma transversal, onde ilumina o pensamento anterior da seguinte forma:

Para estar em consonância com as demandas atuais da sociedade, é necessário que a escola trate as questões que interferem na vida dos alunos e com os quais se vêem confrontados no seu dia-a-dia. As temáticas sociais vêm sendo discutidas e frequentemente são incorporadas aos currículos das áreas... algumas propostas sugerem o tratamento transversal de temáticas sociais na escola, como forma de contemplá-las na sua complexidade, sem restringi-las à abordagem de uma única área. (SOUZA, 2010, p. 20).

Como vemos currículo interdisciplinar não é apenas combinar algumas disciplinas em projetos, mas para que a interdisciplinaridade aconteça, é necessário colaboração e parceria entre as disciplinas do currículo para se chegar a uma finalidade única, que é a noção da realidade, (SILVA, 2015, p.60).

Assim, o conceito de interdisciplinaridade foi organizado, propondo-se restabelecer um diálogo entre as diversas áreas do conhecimento científico.

Neste contexto, compete ao professor, articular teoria e prática, numa forma interdisciplinar, sem perder de vista os objetivos fundamentais elencados para a sua disciplina. Ao buscarmos um novo olhar interdisciplinar, chegaremos ao olhar transdisciplinar com mais entrosamento e fortalecimento.

A primeira Constituição Brasileira a tratar da EA foi à de 1988, que reconheceu o Brasil como uma República Federativa, destacando e preocupando-se com o ecossistema (SOUZA, 2010, p. 18). O seu artigo 225 assim dispõe:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.



De acordo com este pressuposto é válido ressaltar a falta de fiscalização pública e o processo de Desenvolvimento Sustentável, na qual este visa à produção excedente, sem degradar o meio ambiente, onde sabe-se que não é isto que ocorre de fato, além de ser uma contradição. As médias e grandes indústrias aproveitam-se da falta de fiscalização dos órgãos públicos e continuam degradando o meio ambiente por meio dos resíduos lançados nos corpos hídricos, em conjunto muitas vezes, porém com intensidade menor com a população, pela falta de sensibilização dos mesmos, onde também degradam a natureza, por meio do lixo doméstico jogado em locais inapropriados, causando vários tipos de danos e catástrofes socioambientais.

Dessa forma, estas indagações fundamentam ainda mais a importância da Educação Ambiental no âmbito escolar, visto que, formariam cidadãos críticos e sábios a respeito dos princípios de sustentabilidade, atuando como fiscais tanto dos órgãos competentes quanto do próprio meio ambiente, revigorando uma convivência ecológica entre a sociedade e a natureza.

O Programa Nacional de Educação Ambiental, lançado pelo Governo Federal, através de um de seus objetivos ressalta este paradigma, onde:

Promover processos de educação ambiental voltados para valores humanistas, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação cidadã a construção de sociedades sustentáveis. (2005, p. 39).

Além dos pressupostos mencionados, Souza (2010, p. 19) ressalta a ligação existente entre a Educação Ambiental e as TIC, onde em 1996, pela lei nº 9276 incluiu-se no Plano Plurianual (PPA) do governo federal “a promoção da EA, através da divulgação e uso de conhecimentos sobre tecnologias de gestão sustentáveis e recursos naturais”.

Desse modo é imprescindível ressaltar a importância das TIC na Educação Ambiental. Tendo por finalidade expandir os princípios de sensibilização social, iniciando-se nas séries iniciais propondo a educação a cerca das perspectivas sustentáveis, caminhando de forma transversal e transdisciplinar pela educação básica ao ensino superior, onde sua maior atribuição será os modos de informação através das tecnologias da comunicação pelos sensibilizados alunos, por meio de sites, blogs, redes sociais e etc; promovendo uma legião de multiplicadores e fiscais conscientes a respeito dos manejos ecologicamente correto sobre o meio ambiente. Sendo a escola o princípio de tudo, onde se estabelecerá uma nova era de diálogo sustentável entre a sociedade e a natureza, visando o amanhã e não mais, o hoje.

3- Propostas para utilização da cartografia e das TIC nos movimentos da Educação Ambiental no Ambiente Escolar

Neste capítulo, apresentamos algumas possibilidades didáticas no estudo do Meio Ambiente, utilizando as concepções cartográficas imbricadas nas Tecnologias.

Quando os alunos em seu espaço vivido, assistem televisão, prontamente estão vivenciando informações diversas que contextualizam com as suas representações.

Desta forma o conhecimento científico construído na escola possibilita o entendimento, como por exemplo, assistindo ao Jornal de notícias, conforme a (figura 1).



Figura 1: Televisão e os Contextos Cartográficos.

Fonte: Jornal

A imagem apresenta o mapa “mudo” do Brasil. As crianças ao verem as modificações climáticas sendo narradas, se não tiverem o conhecimento de região bem como a localização dos Estados por região, terão dificuldades no entendimento; assim, é imprescindível o professor trabalhar a tecnologia imbricada com o livro didático.

Outro caso ambiental que pode ser trabalhado utilizando a Cartografia e as TIC, são as Queimadas. De acordo com o Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), a quantidade de queimadas no Brasil entre 1º de janeiro e 16 de outubro/2014, aumentou 70% em relação ao mesmo período de 2013, de acordo com o site do sistema de queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o Inpe. Na comparação entre 1 a 16 de outubro de 2013 e 2014, a elevação de focos de incêndio no país aumentou 105%.

Nesta questão, buscamos o uso dos produtos cartográficos, onde através da estruturação de um SIG (Sistema de Informação Geográfica), podemos analisar, estudar e visualizar a questão, através do uso das imagens de satélites.

Numa pesquisa temporal, analisam-se os dados orbitais, referentes às queimadas no período de mais ou menos 10 a 20 anos; com esses dados podemos então fazer um estudo de áreas com maior índice de queimadas, áreas preocupantes, áreas com maior magnitude e de intensidade e a constância temporal do evento em cada local.

Verificamos então, a representação, como forma de diagnosticar os efeitos das queimadas e sua posterior tomada de decisão.

Como exemplo, podemos visualizar em um *overlay* dos mapas do Estado de Roraima, onde em sala de aula, o professor poderá através de cada mapa, trabalhar as diversidades espaciais, e a partir daí, direcionar seus alunos a tirarem conclusões.

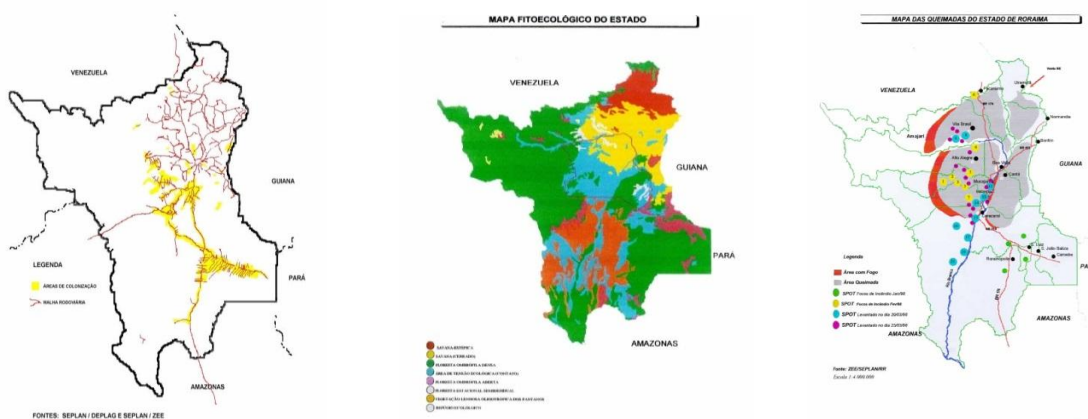


Figura 2: Mapa 1 – Queimadas

Mapa 2 – Malha Viária

Mapa 3 – Mapa Fitoecológico

Fazendo o *overlay* dos mapas, isto é, sobrepondo os mapas, consta-se que as queimadas no Estado, localiza-se mais no lado Norte, onde encontram-se a maior representação da malha viária (mapa- 2) e nas áreas de cerrados e savanas, como também nas áreas de tensão ecológica (mapa-3). No mapa 1, portanto a área devastada ou em devastação pelas queimadas.

No entanto, o professor, também pode utilizar as imagens de satélite, dando não linearidade às aulas de Educação Ambiental, os alunos por sua vez, terão como visualizar a dimensão dos impactos ambientais causados pela ação antrópica, conforme a (Figura 3).

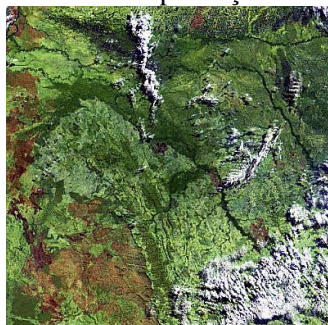


Figura 3: Serra da Bodoquena (MS) queimando (áreas em vermelho/ocre/marrom).

3.1 Sistema de Informação Geográfica – No Contexto da Cartografia Ambiental

De acordo com Burrough (2001 p. 67), “GIS (Sistema de Informação Geográfica) é um conjunto de ferramentas para a aquisição, armazenamento, recuperação, transformação e saída de dados espaciais”.

Estas ferramentas tornam possível a automatização de tarefas realizadas manualmente e facilitam fazer análises complexas, através da integração de dados de diversas fontes e da criação de bancos de dados geo-codificados, conforme a (figura 4).

Com a evolução tecnológica dada pela informática nos diversos ramos da ciência, a produção de mapas que até pouco tempo era executado por processos analógicos e gráficos; são hoje auxiliados por computador.

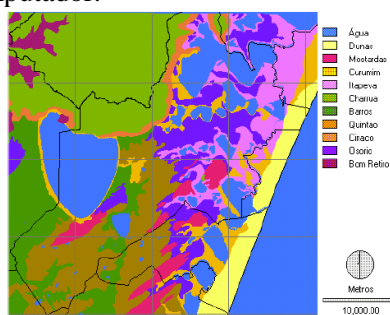


Figura 4: Mapa digital- uso do solo

Fonte: Embrapa

A produção de mapas, assistida por computador, introduz na Cartografia moderna, novos conceitos, sendo seu produto denominado “mapa digital”.

Conforme conotação verifica-se que a questão ambiental nos dias atuais, para a sua visualização, estudos e pesquisas, também está atrelada à evolução tecnológica. Nestes estudos é imprescindível a utilização do SIG, onde será possível armazenar, recuperar, visualizar e manipular, segundo as necessidades da questão socioambiental.

4- As TIC's e a Educação Ambiental no Ensino Básico

Com base nos preceitos mencionados anteriormente, utilizamos o saber teórico e por meio dele construímos a prática, onde elaboramos palestras e oficinas a respeito da Educação Ambiental e

sua proposta de sustentabilidade na Escola Estadual Dom Carlos Coelho, com 40 alunos da turma do 9º ano “B” do ensino fundamental.

De início apresentamos uma palestra sobre “Recursos Naturais e Educação Ambiental”¹⁰, na qual expusemos uma série de conceitos e significados sobre o Meio Ambiente, na qual abordamos os impactos negativos causados pela ação antrópica diante o Meio Ambiente, evidenciando os processos de degradação ambiental, poluição e escassez dos recursos, expondo as causas e consequências por meio do seu espaço vivido, tendo em vista que a escola se encontra próxima a um bairro que enfrenta nos períodos de fortes invernos enchentes no Rio Tracunhaém, devido ocupações indevidas e descarte do lixo em locais inapropriados, além disso, utilizamos para a sensibilização ambiental notícias enfocando a escassez e poluição hídrica, onde disponibilizamos dados sobre quantidade de água existente em nosso planeta e quanto deste percentual está propícia ao consumo Humano.



Figura 5: Palestra.
Fonte: Monik Lima.

Conforme a (figura 5) é notório a utilização das TIC’s como ferramenta auxiliar na construção do conhecimento e sensibilização, proveniente da palestra sobre a Educação Ambiental, na qual utilizamos *Datashow*, *Slides*, *Vídeos*, *Notebook*, *Globo* e *Mapas*, em prol da interação com os alunos do 9º ano, proporcionando aos discentes um olhar crítico diante os impactos negativos causados pelos Seres Humanos no Meio Ambiente. No entanto, o uso dos materiais cartográficos, foram imbricados nas explicações acerca da disponibilidade de água no planeta, tais como nas Calotas, Mares, Oceanos, Continentes, cumes de Montanhas e etc, facilitando o entendimento sobre a disponibilidade hídrica, por meio de sua localização.

No entanto, numa segunda etapa elaboramos uma oficina sobre “Ensino de Solos com Materiais Recicláveis”¹¹, tendo por finalidade um maior entendimento sobre as propriedades físicas dos Solos e sua atuação no meio ambiente, evidenciando suas práticas corretas de manuseio, evitando catástrofes socioambientais. A perspectiva da Sustentabilidade também foi mencionada, através da utilização de garrafas pets e jornais como ferramentas didáticas e pedagógicas, na construção do conhecimento sobre Solos e práticas ecosustentáveis.

¹⁰ Palestra construída com 40 alunos do 9º ano “B” do ensino fundamental com idade entre 14 a 16 anos, na qual foi elaborada por 2 bolsistas do programa de iniciação à docência e 1 supervisor.

¹¹ Oficina construída com 40 alunos do 9º ano “B” do ensino fundamental com idade entre 14 a 16 anos, na qual foi elaborada por 2 bolsistas do programa de iniciação à docência.



Figura 6: Ferramentas Utilizadas na Oficina
Fonte: Paulo Dantas.

Contudo, a prática pedagógica possibilitou aos alunos do 9º ano da Escola Estadual Dom Carlos Coelho, identificar os aspectos físicos do solo como: permeabilidade, porosidade, plasticidade, e granulometria dos grãos, através das ferramentas recicláveis conforme a (figura 6). Onde as garrafas serviam como depósitos de água para os experimentos e funil, para comprovar as distinções das propriedades física dos 3 tipos de solos analisados (Orgânico, Argiloso e Arenoso). Além de instigá-los a perceberem as diferenças existentes nos diversos tipo dessa formação, sobretudo, expondo a importância dos materiais recicláveis como ferramenta de trabalho no processo de ensino e aprendizagem, tendo enfoque nos princípios de reutilização de materiais.

O contato e a visualização desses experimentos contribuíram para provocar uma maior motivação e compreensão por parte dos alunos sobre a educação ambiental. Em suma, o aparato conceitual e a interação dos alunos com as ferramentas recicláveis foram fundamentais para o desenvolvimento dessa prática pedagógica a cerca da Educação Ambiental e sustentabilidade.

Considerações Finais

Pensamos que a Cartografia e as TIC's nas questões ambientais tem se tornado absolutamente necessário, nas aulas do Ensino Básico.

A Cartografia, por sua vez, tem se mostrado como um dos melhores caminhos para disseminar a informação a respeito da Educação Ambiental, na qual o uso das Geotecnologias contribuem para a compreensão do espaço geográfico afetado tanto por ações antrópicas como por ações naturais.

Os sujeitos com formação em Biologia, Geografia, que desenvolvem atividades de Educação Ambiental, devem ser treinados em Cartografia; como também no uso de tecnologia atual. A informática tem prestado uma contribuição cada vez mais significativa no sentido de auxiliar na elaboração de mapas através da implantação de sistemas computacionais no cálculo, na restituição fotogramétrica e na edição de base cartográfica.

No entanto, é válido expor que os enfoques direcionados a Educação Ambiental, tem que ser dirigidos de forma interdisciplinar, atuando de forma coerente em todas as disciplinas escolares, proporcionando um entendimento motivador e prático, através da diversidade científica. Além de inserir esta perspectiva educativa de forma transversal, permeando das series iniciais ao ensino superior, em prol da ecosustentabilidade.

Contudo, é importante capacitar os professores da Educação Básica, facilitar o acesso aos produtos tecnológicos e desenvolver metodologias de aplicação das geotecnologias na Educação Ambiental. Através desse processo de qualificação na formação Docente, é de suma importância que os Professores ao falarem sobre a Educação Ambiental, mostrem o porquê deste saber e o por que da aplicação da sustentabilidade, ou seja, que o docente proporcione a motivação do aluno em praticar a Educação Ambiental em seu cotidiano, por meio das causas e consequências advindas dos impactos negativos ocasionados pela ação antrópica no meio ambiente.

Referências



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



BURROUGH, P.: **Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment**. Clarendon, Oxford, 2001.

BUENO, Natalia de Lima. **O desafio da formação do educador para o ensino fundamental no contexto da educação tecnológica**. Dissertação de Mestrado, PPGTE- CEFET- PR, Curitiba, 1999.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. D.O.U. de dezembro de 1996. Florianópolis: Sindicato das Escolas Particulares de Santa Catarina, 1996.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Termas Transversais. Brasília: 1996.

_____. **Programa Nacional de Educação Ambiental- PRONEA**: documento básico. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. Brasília, 2003.

CROCKIK, J. L. **O Computador no Ensino e a Limitação da Consciência**. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FROES, Jorge R. M. **Educação e Informática**: a relação homem\máquina e a questão da cognição. 1996.

MARQUES, A. C. Utilização da Informática na Escola. In: **Novas Tecnologias na Educação**: reflexões sobre a prática. Luiz Paulo Mercado (Org.). Maceió: AL: ADUFAL, 2002.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

ROCHA, Carlos Alves. **Mediações Tecnológicas na educação superior**. Volume 5\ Carlos Alves Rocha- Curitiba: Ibpx, 2009- (Coleção metodologia de ensino na educação superior).

SILVA, P. R. F. de Abreu e. **Rumos do Professor Contemporâneo: a Epistemologia Genética e o Pensamento Complexo**. São Caetano do Sul, SP: Lubra Editorial, 2015.

SOARES, Magda. **Novas Práticas de Leitura e Escrita**: letramento da cibercultura. Educ. Soc., Campinas, v. 23, n. 81, 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002008100008>. Acesso em: 30 mai. 2015.

SOUZA, C. Pereira de. **A Importância da Dialogia em Educação Ambiental**: um olhar Freireano. Dissertação de Mestrado, PPGE- MG, Juiz de Fora, 2010.

REZEK, Soraia. **Importância das TIC's na Educação Ambiental**. Monografia (Coordenação Central de Educação a Distância do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas)- Universidade de Brasília, 2011.



CARTILHAS AUTORAIS: UM INSTRUMENTO DE EMPODERAMENTO NA LUTA PELAS QUESTÕES AMBIENTAIS

Marciano Antonio da Silva¹
Allene Carvalho Lage²

RESUMO

O presente artigo é resultado de um exercício de pesquisa vivenciado no âmbito da disciplina Pesquisa e Prática Pedagógica III que tem ênfase nos Movimentos Sociais. Nosso exercício de pesquisa tem como objetivo principal compreender as principais práticas educativas voltadas para Educação Ambiental que levam em conta a realidade dos sujeitos. A metodologia utilizada no exercício é do tipo qualitativa, onde fazemos uso da observação participante, além de utilizarmos do método de caso alargado baseado nos termos de Boaventura de Sousa Santos que nos possibilita um estudo minucioso do caso identificando os elementos presentes no campo juntamente as suas variáveis. O estudo se deu entre os meses de outubro e fevereiro de 2014/2015 tendo como caso estudado a Associação Águas do Nordeste, onde vivenciamos a experiência da produção das cartilhas autorais que retrata a realidade ambiental dos sujeitos participantes do projeto. As nossas conclusões apontam para a produção das Cartilhas Autorais como um importante instrumento de empoderamento no processo de formação do sujeito, o qual leva em conta sua realidade e compreende as experiências do meio como resultante de complexas (re)significações entre indivíduo e ambiente.

Palavras Chave: Educação Ambiental. Movimento Ambientalista. Prática Educativa.

Introdução

Diante das significativas transformações que a sociedade contemporânea vem sofrendo, percebemos diversas discussões entorno das temáticas ambientais. Vale destacar que as mesmas se fazem presentes em todos os espaços sociais e atentam para as novas mudanças ocorridas em meio à relação conflituosa entre homem e natureza. Tais questões nos fazem compreender que trata-se de um campo diverso, múltiplo em suas formas, no qual o homem atua como protagonista durante todo o processo, podendo transformar o meio no qual vive ou destruí-lo.

Neste sentido, atentamos para as várias dimensões presente neste campo de lutas, destacando aqui o campo político, pedagógico e cultural. Assim, tomamos tais questões para que possamos compreender a prática educativa que se evidencia entorno dessas discussões. Loureiro (2006) nos possibilita aproximações com o campo pedagógico, quando menciona que:

[...] falar em *Educação Ambiental transformadora* é afirmar a educação enquanto práxis social que contribui para o processo de construção de uma sociedade pautada por novos patamares civilizacionais e societários distintos dos atuais, na qual a sustentabilidade da vida, a atuação política consciente e a construção de uma ética que se afirme como ecológica sejam seu cerne (LOUREIRO, 2006, p.90).

¹ Graduando em Pedagogia pela Universidade Federal de Pernambuco- Centro Acadêmico do Agreste. E-mail: marcianoufpe@gmail.com

² Professora Doutora titular no curso de pedagogia da Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste – Núcleo de Formação Docente (UFPE/CAA/NFD). E-mail: allenelage@yahoo.com.br



Desse modo, entendemos a relevância da educação ambiental a partir do seu papel pedagógico, quando este atua como processo formativo na construção da identidade do sujeito, evidenciando uma formação consciente para que este seja um sujeito ativo e atue na transformação do seu meio.

Diante da diversidade presente na educação ambiental, destacamos como questão norteadora do nosso exercício de pesquisa:

Quais as principais práticas educativas voltadas para Educação Ambiental que levam em conta a realidade dos sujeitos?

Objetivo(s)

Nesta perspectiva escolhemos como objetivo geral do exercício de pesquisa, Compreender as principais práticas educativas voltadas para educação ambiental que levam em conta a realidade do sujeito.

Objetivos Específicos

- Identificar as principais contribuições do movimento ecológico para as questões de Educação Ambiental;
- Descrever o modo como a Educação Ambiental retrata os seus sujeitos educativos;
- Apontar as principais produções pedagógicas de Educação Ambiental.

Fundamentação teórica

1.1 A Educação Ambiental Enquanto Processo Político, Pedagógico e Cultural

Pensar as questões que permeiam em torno da educação ambiental através de lentes que não estejam voltadas apenas para o ambientalismo, nos parece tarefa primordial diante do forte discurso que se faz presente essa educação em torno dos diversos espaços sociais. Assim, mas do que pensá-la enquanto área de conhecimento voltada para os conteúdos ecológicos parece-nos imprescindível compreendê-la também enquanto uma ação política-emancipadora do indivíduo, no qual o mesmo torna-se sujeito consciente da realidade em que se encontra, na medida em que passa a reconhecer o meio ambiente saudável como pressuposto de uma qualidade de vida.

Reigota (2009, p. 33) coloca que “[...] a educação ambiental e o ensino de ecologia, embora próximos, são temas distintos”. Diante de tamanha afirmação acerca da temática em questão, podemos perceber que pensar a educação ambiental enquanto ensino de ecologia seria negar os conhecimentos que são próprios a essa educação e que se fazem presentes nos diversos âmbitos da sociedade. Sendo assim, não podemos pautá-la na pura lógica da transmissão de conhecimentos, mas enxergá-la enquanto “[...] educação política comprometida com a aplicação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos e das cidadãs em busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem” (REIGOTA, 2009, p.13).

Concordamos com Reigota (2009) quando o mesmo nos faz refletir acerca do lugar restrito que é colocada a educação ambiental, definindo-a num campo que se restringe apenas a conhecimentos ecológicos. Entendemo-la enquanto ação política transformadora, na medida em que reconhece o sujeito como pertencente a um determinado contexto que emana de uma



história e essa passa a ser reconhecida. Diante de tais reflexões em torno desse campo do conhecimento, percebemos sua presença para além dos muros das instituições de ensino, podendo-a identificá-la em diversas esferas sociais que a tomam através das diferentes práticas sociais. Neste sentido, a educação ambiental assume grande relevância social por oportunizar o sujeito (re)conhecer o poder da transformação através de uma ação consciente e torná-la possível por meio do reconhecimento do saber que se encontra presente nas relações que o indivíduo estabelece com seu cotidiano.

Travassos (2006, p.16) tem razão quando coloca que a educação para o meio ambiente é um assunto que deve ser tratado de maneira integrada, englobando a prática pedagógica e a representação social dos sujeitos envolvidos, colocando as pessoas como participantes de um mesmo processo, na tentativa de solucionar os problemas ambientais. Parece-nos este um ponto fundamental que requer bastante atenção para que a educação ambiental se efetive como educação conscientizadora e ao mesmo tempo crítica, mediando à relação entre sociedade e natureza.

Nesta perspectiva, Tristão (2008) nos faz entender que:

A educação ambiental, nas suas diversas possibilidades, abre um estimulante espaço para um repensar de práticas sociais e o papel dos professores como mediadores e como transmissores de um conhecimento necessário para que alunos adquiram uma base adequada de compreensão essencial do meio ambiente global e local, de interdependência dos problemas e soluções e da importância da responsabilidade de cada um para construir uma sociedade planetária mais equitativa e ambientalmente saudável (TRISTÃO, 2008, p.18).

Percebemos que Tristão (2008) elenca uma das bases centrais para que possamos entender a dinamicidade da educação ambiental, quando o mesmo questiona as interfaces dessa educação, que não pode ser compreendida como estando em um único contexto, pois ela é múltipla em suas formas e faces e compreende desde os espaços formais aos não-formais. Para que possamos repensar tais questões, se faz necessário também perceber qual o papel desempenhado pelo professor nesse processo e como este compreende a educação ambiental, visto que não é possível emancipar um sujeito se o mesmo encontra-se pautado numa lógica restrita.

Nesta perspectiva, imerso aos debates ambientais que se faz presente neste século, bem como a crise ambiental que assola o planeta, fazendo com que “todos” discutam tais questões, necessitamos estar atentos a visão da educação ambiental que se perpetua na sociedade para que essa educação não seja desconfigurada de sua essência. A partir de então, reafirmamos que contextualizar os sujeitos no seu entorno histórico, social e cultural nos parece ser uma tarefa urgente a ser efetivada, para que assim possamos adequar essa prática de acordo com a necessidade enfrentada pelo sujeito e não venhamos difundir uma imagem errônea desse campo.

Nesse sentido, Medina e Santos (2008) nos alertam como o trabalho com a educação ambiental deve ser desenvolvido no contexto escolar. O mesmo esclarece que:

Não se trata tão somente de ensinar sobre a natureza, mas de educar “para” e “com” a natureza; para compreender e agir corretamente ante os grandes problemas das relações do homem com o ambiente; trata-se de ensinar sobre o papel do ser humano na biosfera para a compreensão das complexas relações entre a sociedade e a natureza e dos processos históricos que condicionam os modelos de desenvolvimento adotados pelos diferentes grupos sociais (MEDINA e SANTOS, 2008, p.25).



Concordamos com a afirmação posta por Medina e Santos (2008), pois não podemos restringir a educação ambiental na lógica da transmissão de conhecimentos tratando-a apenas como conteúdo didático necessário para composição de um currículo, mas provocar reflexões com ela e a partir dela, tendo uma base teórica relevante e significativa que vá de encontro aos interesses dos sujeitos que são os mais contemplados nesse processo. Podemos entender que é preparar o sujeito para ser transformador e militante na defesa do meio ambiente.

1.2 O Movimento Ambientalista enquanto Campo de Luta em Defesa do Meio Ambiente

No intuito de compreender as dimensões que se fazem presentes nas discussões em torno da educação ambiental, torna-se imprescindível entender o processo histórico e cultural da qual essa educação emana. Neste sentido, salientamos que a mesma tem início com um movimento de caráter social conhecido como ambientalista, o qual na busca pelo meio ambiente sustentável, inicia um processo de luta ecológica em defesa do meio ambiente, resistindo a toda ordem econômica/capitalista que defasa com os recursos naturais para obtenção da lucratividade. Tal movimento consiste na ação de militantes, sendo estes individuais e coletivos, os quais lutam pela preservação do meio ambiente, entendendo que esses se não cuidados acarretarão em fortes impactos que irão gerar uma diversidade de problemas que afetarão a qualidade de vida do homem. Sendo assim, diante das gritantes agressões sofridas pelo planeta, e em consequência da ação degradante do ser humano, o movimento luta para que haja uma relação harmoniosa entre homem e meio ambiente, compreendendo que esse se faz necessário para qualidade de vida.

Loureiro (2006) nos permite compreender o movimento ambientalista como sendo um movimento social que luta em defesa do meio ambiente, compreendendo a necessidade de serias mudanças nas atitudes que agridem o meio do qual o homem faz parte. Segundo o referido autor:

O ambientalismo é um movimento intrinsecamente plural, com finalidades de mudanças social (absoluta ou não), composta por atores sociais individuais e coletivos que se identificam pelo modo como compreendem e atuam na “questão ambiental”, na construção de novos padrões na relação sociedade-natureza. Em sua diversidade carrega uma marca específica: é o movimento social nascido nas últimas décadas que se contrapôs ao individualismo, à fragmentação dos saberes e à racionalidade instrumental, buscando repensar o destino do planeta a partir da relação entre partes e todo (LOUREIRO, 2006, p. 84).

Em meio às questões levantadas por Loureiro (2006), percebemos o movimento ambientalista enquanto vertente que visa à mudança social diante das ações de destruição do planeta terra, assim, compreende a necessidade da formação do indivíduo gerando uma conscientização na qual o indivíduo entenda que um ambiente saudável é condição básica para qualidade de vida.

Bassani e Carpigiani (2010) ao se referir ao ambientalismo, enxergam suas múltiplas faces, entendendo-o como um movimento detentor de ações tanto teóricas, como práticas. Para os mesmos, o ambientalismo demanda de:

“[...] um conjunto de ações tanto teóricas como práticas que a partir de processos históricos, tem como finalidade a preservação da natureza na qual haja um pensamento de pertencimento, respeito e proteção dos homens em relação ao seu ambiente e não de separação, dominação e exploração como em grande parte dos casos se vêem”. (BASSANI; CARPIGIANI 2010, p.49)



Concordamos com os autores, quando os mesmos retratam que o movimento ambientalista consiste numa dimensão tanto teórica como prática, pois as ações que se fazem presentes na luta em torno das questões ambientais estão alicerçadas e necessitam de ambas. Neste sentido, podemos enxergar a dimensão teórica diante da necessidade do ser humano compreender a importância e o porquê da preservação do planeta, salientando que essa se faz possível através de um processo formativo no qual o indivíduo se sinta parte do ambiente, do contexto com o qual convive, entendendo assim, seu papel ético e formativo em suas múltiplas possibilidades. Já a dimensão prática, podemos percebê-la diante da necessidade de cuidar do meio em que convivemos, de proteger, mas também de gritar diante das inúmeras situações nas quais o meio ambiente é defasado em nome da ordem econômica.

Nesta perspectiva, Tristão (2008) atenta para a relação entre educação ambiental e ambientalismo. De acordo com o mesmo:

A profunda relação da educação ambiental com o ambientalismo, além de estar na formação de suas bases, também está por acreditar no profundo nexo entre a transformação política e a subjetividade. Como a educação é uma ação produtora de subjetividades, pode desempenhar um papel importante para a formação de indivíduos com senso de responsabilidades, em relação à necessidade, à urgência de se garantir a vida em todas suas formas por meio da sustentabilidade socioambiental. (TRISTÃO, 2008, p.64)

Tristão (2008) tem razão quando coloca a profunda relação existente entre a educação ambiental e ambientalismo, no sentido, que ambas acreditam no processo de mudança e transformação do sujeito, através de uma formação que resulte na emancipação do mesmo. Tal processo irá gerar um empoderamento do sujeito, através de uma dimensão política na qual o mesmo torna-se sujeito ativo e crítico e passa a lutar pela transformação do seu contexto social.

Concordamos com Bassani e Carpigiani (2010), quando trazem em suas discussões as principais marcas do ambientalismo. Segundo os mesmos:

O ambientalismo é marcado por sua abordagem que busca soluções da problemática social e ambiental na sociedade capitalista, com uma característica marcada de exigência de novas posturas diante do quadro das relações entre os países, já que grande parte dos problemas ambientais tendem a extrapolar as fronteiras geopolíticas, deixando exposta a necessidade de uma política ambiental global. (BASSANI; CARPIGIANI 2010)

Percebemos tais questões diante das inúmeras instituições de caráter ambiental existentes, as quais pressionam e lutam diante do severo capitalismo existente que destrói o meio ambiente objetivando a obtenção de lucro. Tais movimentos não aceitam as condições no qual o meio ambiente é tratado e passam a gritar diante da tamanha violência que o planeta sofre. Assim, lutam diante da ordem capitalista por uma política ambiental que venha assegurar a proteção dos recursos naturais e o uso consciente destes, pois entendemos que a utilização destes também se faz necessária.

2. Metodologia

O nosso exercício de pesquisa terá uma abordagem qualitativa, segundo Minayo (2001, p. 14) *apud* Gerhardt & Silveira (2009) “A pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um



espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalização das variáveis”. Neste sentido, a pesquisa qualitativa nos possibilita um aprofundamento acerca do nosso exercício de pesquisa, nos possibilitando conhecer seu campo e as variantes contidas no mesmo, bem como, torna possível entender as relações que essa desenvolve no seu contexto social.

2.1 Tipo de Estudo

Para realização do presente exercício de pesquisa fazemos um estudo de caráter tanto exploratório quanto explicativo. Gil (2008, p.27) ao se referir à fase exploratória coloca que “As pesquisas exploratórias tem por finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Quanto à fase explicativa destaca que é “[...] aquela que tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas”(GIL, 2008, p.28).

2.2 Método da Pesquisa

O método adotado na pesquisa é o método do caso alargado baseado nos termos de Boaventura de Sousa Santos (1983). Vale salientar, que o referido método de pesquisa nos possibilita uma análise entorno da temática pesquisada, permitindo assim, entender as especificidades do campo de estudo e sua presença e atuação no seu contexto social. Neste sentido, torna possível um estudo minucioso do caso, identificando os elementos presentes no campo juntamente as suas variáveis. Ao se referir ao método de caso alargado Santos (1983) menciona que:

Em vez de reduzir os casos as variáveis que os normalizam e tornam mecanicamente semelhantes, procura analisar, com o máximo de detalhes descritivo, a complexidade do caso, com vista a captar o que há nele de diferente e único. A riqueza do caso não está no que ele é generalizável, mas na sua amplitude das incidências estruturais que nele se denunciam pela multiplicidade e profundidade das interações que constituem (SANTOS, 1983, p.11).

Diante das questões trazidas por Boaventura de Sousa Santos (1983), percebemos que o referido método de pesquisa tem um caráter investigador, visto que contempla as principais questões presentes no campo de estudo e realiza um aprofundamento em torno das mesmas, tornando possível chegar a seus respectivos resultados.

3. O caso da associação águas do Nordeste

A Associação Águas do Nordeste, denominada abreviamente de ANE, foi criada em 13 de dezembro de 2011, por 37 sócios fundadores. A referida instituição possui sede e foro no Estado de Pernambuco, na cidade de Recife, na Rua Joaquim Xavier de Andrade, 44, Casa Forte, Recife. No entanto, desenvolvemos nosso exercício de pesquisa no pólo da ANE localizado no sítio Poço da Lama, KM 20 da PE 160, município de Santa Cruz do Capibaribe-PE.

3.1 A Educação Ambiental enquanto Processo Político, Pedagógico e Cultural

Ao analisarmos o caso da Associação Águas do Nordeste, percebemos que a educação ambiental é uma prática que se faz presente neste ambiente, podendo-a ser compreendida



como princípio fundamental para a emancipação e empoderamento do sujeito, na medida em que através de seu papel formativo conscientiza o mesmo e lhe oportuniza um olhar crítico e reflexivo acerca da realidade com a qual convive.

Destacamos a fala da Coordenadora Lucielma Bernardino que acompanha o processo de produção das cartilhas autorais desenvolvido pela ANE:

[...] a Educação Ambiental é uma vertente riquíssima e muito importante para o trabalho de formação dos seres, é uma possibilidade infinita que a escola tem de promover a melhoria e o crescimento de todos que ali convivem. Por isso acredito e insisto. (Lucielma, coordenadora do Projeto de Produção das Cartilhas Autorais, Diário de Campo 28/01/2015)

Nesta perspectiva, a aluna Maria Antônia do 7º ano e também participante do projeto das cartilhas ressalta sua satisfação com o trabalho que vem sendo desenvolvido pela Associação Águas do Nordeste nas escolas da região. Maria relata que:

A cartilha autoral contribuirá no processo de conscientização das pessoas, pois a comunidade irá perceber a realidade na qual se encontra e com isso interagir com atitudes corretas que venham contribuir significativamente nos cuidados com o meio ambiente. (Maria Antônia, participante do projeto das cartilhas autorais, Diário de Campo: 29/01/2015).

Diante das explicações realizadas, percebemos que a Associação Águas do Nordeste consegue cumprir com suas propostas, visto que nas atividades desenvolvidas consegue situar o sujeito no espaço físico, o fazendo compreender as significativas relações que estabelece com seu ambiente físico e natural.

Neste sentido, atentamos para a dimensão pedagógica do Projeto da ANE, quando a mesma reconhece o sujeito enquanto possuidor de uma história, enquanto ator das relações em seu meio, enquanto possuidor de um conhecimento popular advindo das experiências sociais e culturais, o qual foi construído nas suas relações. O Professor Antônio Borrego compreende que:

Existe a necessidade de estudar meu lugar, para que assim eu possa me centralizar, dizer que lugar é esse, e qual a necessidade de protegê-lo e preservá-lo. (Professor Antônio Borrego, orientador na produção das cartilhas, Diário de Campo 27/01/2015)

Diante desses fatos, o trabalho desenvolvido pela ANE assume grande relevância no contexto social, na medida em que a prática educativa presente nos projetos desenvolvidos pela instituição amplia o olhar ambiental dos sujeitos, não se pautando apenas aos conhecimentos ecológicos, mas compreendendo a importância dos trabalhos com os mesmos.

3.2 O Movimento Ambientalista Enquanto Campo de Luta em Defesa do Meio Ambiente

Ao discutirmos o Movimento Ambientalista enquanto vertente de luta pelo meio ambiente, o qual compreende a necessidade da preservação dos recursos naturais e luta para que essa de fato se efetive, apontamos as falas dos sujeitos para sua visão acerca dos processos históricos e culturais do meio ambiente. É sabido, que necessitamos nos situar



diante desses processos e reconhecê-los enquanto campo de luta na defesa pelo meio ambiente.

Compreendemos que conhecer o movimento ambientalista no seu entorno histórico, possibilitará fortalecer o movimento de luta pelo meio ambiente e reconhecerá todo o seu processo de lutas históricas. O mesmo atentará para um re(pensar) das ações que o sujeito desenvolve no seu espaço social. O Professor Antônio Borrego traz significativas considerações quando menciona as vivências do projeto das cartilhas autorais:

Os alunos com os quais desenvolvi o projeto não conheciam o que era ecologia, não compreendiam o significado de ambientalista. E ambientalista é todo sujeito que é voltado para uma prática de respeito com o meio ambiente, assim, se você não contribui para a poluição, você está sendo um ambientalista, você está sendo um “amante” da natureza, você está protegendo a natureza. (Professor Antônio Borrego, orientador na produção das cartilhas, Diário de Campo 27/01/2015).

Neste sentido, percebemos a dimensão que o Professor alcança com seu projeto, tornando o sujeito protagonista do processo na medida em que o empodera para suas relações cotidianas. O Professor Antônio Borrego destaca que:

[...] o ambiente sou eu, o ambiente é parte de mim, eu faço parte do ambiente também, sendo assim, há a necessidade de me conhecer, o que eu posso fazer e o que eu não posso fazer, por que eu posso e não posso fazer. Para levar a percepção de como eu sou co-autor de minha realidade, pois somos co-autores de nossa história, fazemos parte desse ambiente e construímos esse ambiente. (Professor Antônio Borrego, orientador na produção das cartilhas, Diário de Campo 27/01/2015).

4. Análise do caso

4.1 Categoria 1: A Educação Ambiental Enquanto Processo Político, Pedagógico e Cultural

Ao avaliarmos a Associação Águas do Nordeste, percebemos a Educação Ambiental enquanto um processo político, pedagógico e cultural, visto que concebe aos sujeitos que participam dos projetos uma formação comprometida com o bem estar social, cidadania e respeito à diversidade cultural, objetivando a busca por soluções para uma qualidade de vida a todos os sujeitos.

De acordo com Tristão (2008) “A educação ambiental, nas suas diversas possibilidades, abre um estimulante espaço para um repensar de práticas sociais e o papel dos professores como mediadores e como transmissores de um conhecimento necessário [...]” (TRISTÃO, 2008, p.18).

Confirmamos esse fato na fala da Estudante Fernanda Nascimento:

Precisamos alimentar a ideia de que você está cuidando do meio ambiente quando está escovando os dentes e fecha a torneira, quando ao invés de jogar o papel na rua você leva para casa, quando vê uma pessoa jogar lixo na rua e pede para jogar no cesto, quando está no mercado tem duas opções de agenda e você escolhe a que foi de papel reciclado, ela opta por aquilo ali, ela está cuidando, ela tem suas necessidades, mas está vendo uma maneira sustentável de mantê-las. São práticas tão simples para que possamos falar eu cuido do meio ambiente. Você não precisa fazer uma coisa em grandes proporções, se puder ótimo, mas se não pode faça em pequena escala, faça sua parte, se cada um fizer sua parte está ótimo. (Fernanda Nascimento, estudante de Biologia, Diário de Campo: 30/01/2014).



A partir da fala de Fernanda reafirmamos as colocações levantadas por Tristão (2008) quando o mesmo retrata a diversidade de possibilidades no trabalho com a educação ambiental. Entendemos que a mesma permite um trabalho em torno dos diversos campos sociais, pois ela é múltipla em suas formas e contempla um leque de possibilidades para se re(pensar) as questões ambientais.

Nas suas discussões trazidas por Reigota (2009) o mesmo esclarece que a educação ambiental é uma “[...] educação política comprometida com a aplicação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos e das cidadãs em busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem” (REIGOTA, 2009, p.13).

Acreditamos que a dimensão política se faz presente na educação ambiental na medida em que reconhece a necessidade das mudanças de hábitos no seu ambiente e passa a empoderar o sujeito para que esse venha através de uma ação consciente contribuir para transformação social.

O olhar consciente ressaltado por Antônio acerca dos cuidados com a natureza, também se encontra presente na fala de Lucielma:

A necessidade de educar para/com o meio ambiente é que temos a obrigação de formar gerações melhores do ponto de vista humano, favorecer o desenvolvimento dos seres e não apenas o desenvolvimento econômico. (Lucielma, coordenadora do Projeto de Produção das Cartilhas Autorais, Diário de Campo 28/01/2015).

Mediante as teorizações posta pelos autores, juntamente as experiências trazidas pelos sujeitos do campo, compreendemos a educação ambiental enquanto um processo político, pedagógico e cultural, na medida que a mesma politiciza o sujeito enquanto princípio fundamental para que o mesmo interaja de maneira consciente com seu ambiente e atue para transformação social. É um processo complexo, no qual o sujeito precisa enxergar a necessidade de uma relação respeitosa entre o homem e a natureza.

4.2 Categoria 2: O Movimento Ambientalista Enquanto Campo de Luta em Defesa do Meio Ambiente

Na concepção de Loureiro (2006) o movimento ambientalista tem uma perspectiva de luta baseada nas mudanças sociais e rompimento com toda forma de violência contra os recursos naturais, visto que os mesmos são defasados em nome da ordem capitalista e econômica vigente. Neste sentido, agem reivindicando uma política ambiental que venha perceber a necessidade da preservação dos recursos naturais. Para tal Loureiro (2006):

O ambientalismo é um movimento intrinsecamente plural, com finalidades de mudanças social (absoluta ou não), composta por atores sociais individuais e coletivos que se identificam pelo modo como compreendem e atuam na “questão ambiental”, na construção de novos padrões na relação sociedade-natureza (LOUREIRO, 2006, p. 84).

Em face disso, levamos a fala de Lucielma Bernardino quando retrata o movimento de luta acerca do meio ambiente e elenca as principais dificuldades para a efetivação de uma política ambiental.

O movimento de luta em defesa do meio ambiente é um movimento crescente, com novos adeptos e que acredito que só tende a se fortalecer. Como os “governos” não assumem essa frente, a própria sociedade tem agido de forma a tornar essa luta



maior e esse exército mais forte. Os principais desafios são a falta de uma visão ambiental por parte dos gestores (Federais, Estaduais e Municipais) e a não disponibilização de recursos para a efetivação das poucas políticas existentes. (Lucielma, coordenadora do Projeto de Produção das Cartilhas Autorais, Diário de Campo 28/01/2015).

Esse relato trazido por Lucielma é um exemplo de que o trabalho com o meio ambiente não é visto pelos nossos representantes políticos como sendo prioridade, assim a visão errônea permanece e se perpetua uma “compreensão superficial” sobre a mesma. Diante disso, o trabalho com estas questões continua sendo um “fardo”, não havendo de fato uma preocupação para implantação de projetos ambientais ou um trabalho consistente em torno dos mesmos.

Todavia, Bassani e Carpigiani retratam que “O ambientalismo é marcado por sua abordagem que busca soluções da problemática social e ambiental na sociedade capitalista [...]” (BASSANI; CARPIGIANI, 2010).

Tristão (2008) nos possibilita compreender que “A profunda relação da educação ambiental com o ambientalismo, além de estar na formação de suas bases, também está por acreditar no profundo nexos entre a transformação política e a subjetividade” (TRISTÃO, 2008, p.64).

Lucielma nos faz pensar essa relação quando coloca que:

O movimento por uma educação ambiental na escola está crescendo, visto que cada vez mais as pessoas estão se engajando, os professores um pouco, os alunos muito mais. Muitos acreditam na causa sim, mais uma boa parcela mesmo acreditando não se envolve. Trabalhar as questões ambientais parece para alguns “um fardo” a mais. Portanto muitos se esquivam dessa responsabilidade. (Lucielma, coordenadora do Projeto de Produção das Cartilhas Autorais, Diário de Campo 28/01/2015).

Buscar compreender o movimento ambientalista como campo de luta se faz necessário para que possamos chegar de fato a uma política ambiental que contemple as peculiaridades do meio ambiente e enxergue esse espaço como necessidade para que as relações entre homem e natureza se efetivem de maneira harmônica reconhecendo como princípio fundamental para qualidade de vida.

5. Conclusões preliminares

Retomando a pergunta inicial que deu origem ao nosso estudo: Quais as principais práticas educativas voltadas para Educação Ambiental que levam em conta a realidade dos sujeitos?

As nossas conclusões apontam:

Que a prática de educação ambiental na Associação Águas do Nordeste pode ser considerada como um processo político, pois na medida em que a instituição reconhece o sujeito como transformador de sua realidade, o empodera para que esse tenha um papel ativo na sociedade através de uma ação consciente em busca do bem estar social. Enquanto processo pedagógico, no sentido de que a dimensão formativa presente na instituição possibilita ao sujeito uma formação com base nos princípios de respeito ao meio ambiente e todos que daquele dependem. Bem como um processo cultural, visto que compreende a necessidade do reconhecimento das práticas culturais, enquanto um conhecimento popular que emana das experiências sociais e é resultante de uma complexa relação entre os sujeitos sociais.



Que a perspectiva de movimento ambientalista presente na Associação Águas do Nordeste luta em defesa da preservação do meio natural, entendendo que os cuidados com o meio ambiente são pressupostos para uma qualidade de vida. Todavia, se opõem contra toda forma de violência e agressão que venha contribuir com a destruição dos recursos naturais, considerando a importância da conscientização para uma possível relação harmônica entre homem e natureza.

Que as produções pedagógicas de educação ambiental na Associação Águas do Nordeste são instrumentos importantes para conscientização dos sujeitos no seu espaço social e cultural. Assim, reconhecem a necessidade do trabalho com o contexto histórico da educação ambiental e atuam na busca pela emancipação do sujeito.

Considerando essas dimensões do caso estudado e suas implicações, podemos afirmar que as cartilhas autorais são um importante instrumento de empoderamento no processo de formação do sujeito, pois as mesmas levam em conta sua realidade e compreendem suas experiências como resultante de complexas (re)significações entre indivíduo e ambiente. Entendemos como sendo práticas educativas, qualquer ação que possibilite a transformação social e emancipe o sujeito, assim, consideramos enquanto práticas educativas: o reconhecimento das experiências de campo, o processo de empoderamento do sujeito através do ato político e cultural e a presença do contexto histórico para que possamos nos situar nesse campo de lutas.

Referências

- BASSANI, Paulo; CARPIGIANI, Pedro Henrique Carvalho. **Apontamentos do movimento ambiental e desenvolvimento sustentável**. Analecta – Guarapuava. Paraná v.1, n.1, 2010 Disponível em: <<http://revistas.unicentro.br/index.php/analecta/article/viewArticle/2293>> Acesso em: 25/11/2014.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Ed. Atlas.
- LAGE, Allene. **Educação e Movimentos Sociais**: Caminhos para uma pedagogia de luta. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013.
- LOUREIRO, Carlos Frederico B. **O movimento ambientalista e o pensamento crítico**: Uma abordagem política. 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.
- LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- MEDINA, Naná Mininni; SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental**: Uma metodologia participativa de formação. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- MINAYO, M.C.S. (org.) **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Ed. Vozes, 1996.
- REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Os Conflitos Urbanos no Recife**: O Caso do “Skylab”. <http://www.ces.uc.pt/publicacoes/> In: Revista Crítica, nº 11, maio, p.9-59. Coimbra: CES, 1983.
- TRAVASSOS, Edson Gomes. **A prática da educação ambiental nas escolas**. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.
- TRISTÃO, Martha. **A educação ambiental na formação de professores**: rede de saberes. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2008.



DIAGNÓSTICO EXPERIMENTAL NO ENSINO TÉCNICO ACERCA DA INTERAÇÃO JOGOS ELETRÔNICOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Adriana Melo Santos¹
Elfany Reis do Nascimento Lopes²

RESUMO

A educação ambiental é uma das temáticas mais relevantes na contemporaneidade, não somente por ser um dos temas transversais presentes da educação formal, mas também pela urgência em se requerer a integração social por meio da compreensão do meio ambiente, promovendo atitudes que causem a alteração dos comportamentos relativos a não utilização adequadas dos recursos naturais. Quando se fala na modificação do comportamento, os jogos eletrônicos têm papel fundamental, uma vez que como ferramenta de apoio à educação, favorece o desenvolvimento cognitivo. Este trabalho objetivou contribuir com subsídios teóricos para compreender em que medida os jogos eletrônicos podem potencializar a educação ambiental através da percepção dos estudantes do ensino médio do curso de agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - campus Teixeira de Freitas. Foram analisados seis jogos relacionados a temática e investigado as possibilidades educativas e capacidade de sensibilização frente aos problemas ambientais. Os resultados permitiram observar que os jogos eletrônicos podem ser considerados ferramentas que influenciam a sensibilização frente as problemáticas ambientais, na qual, a simulação e interatividade dos jogos servem como passaporte a uma transposição do virtual para o real, possibilitando assim, uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ensino-aprendizagem. Jogos Eletrônicos.

Introdução

A nova sociedade, nomeada de “Sociedade do Conhecimento” valoriza o conhecimento e a tecnologia, na qual a informação é vista como um dos principais fatores para diminuir as desigualdades, as agregações de valores, a criação de emprego qualificado e a propagação do bem-estar, ou seja, a utilização das informações gerando conhecimento para uma sociedade mais justa.

Com o surgimento da internet, a disponibilidade de volumes cada vez maiores de informação, além da velocidade no acesso a estas, fez com que a busca pelo conhecimento passasse a ser um processo diário e o objeto deste, ou seja, sua fonte, antes linear, transformou-se em algo variável, multidirecionado, inovado, graças aos “links” e páginas desta grande teia.

Essa facilidade, permitida devido ao aperfeiçoamento das TICs, atingiu todas as áreas e vem proporcionando uma revolução na educação, contribuindo no processo de ensino-aprendizagem, na percepção e compreensão de mundo, de vida, de família e das relações intra e interpessoais. Essas mudanças de caráter coletivo e de abrangência global, marcadas pela

¹ Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/IFBA. Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente/UDESC. Email: adriana_melo13@yahoo.com.br



interdependência econômica, provocaram também mudanças nos processos produtivos e nas relações de trabalho, requerendo uma nova dinâmica, inclusive por parte dos educadores.

Neste sentido, as escolas desempenham um papel fundamental na garantia de um futuro sustentável para todos, à medida que tem o dever de contribuir com a educação das pessoas, objetivando torná-las cidadãs e adaptar-se ao que o aluno efetivamente necessita para que possa interagir com o mundo.

Desse mundo globalizado e interligado pelas TICs, emergiram jogos eletrônicos que podem ser utilizados no contexto de ensino-aprendizagem, uma vez que as crianças, adolescentes e jovens constituem uma geração que interage cotidianamente com o mundo virtual. E dessas experiências ressignificam saberes, criam e transformam seu modo de ser, logo, trazer a educação ambiental para esse lócus de aprendizagem proporcionará uma interação e identificação com essa geração de nativos digitais.

Considerando que a dinamização do processo ensino-aprendizagem, reflexo da pós-modernidade, transpõe as barreiras da sala de aula, onde há uma concepção acerca do aprendizado não restrito aos espaços formais permitindo aos indivíduos trocar informações e produzir conhecimento. Afinal, uma das grandes contribuições da contemporaneidade é a ampliação da visão da educação integrada com a cultura, para juntas formarem o cidadão pleno, reforçando o caráter da educação no aprimoramento e na melhoria do ser humano.

O interesse por esse trabalho se deu ao observar que os jogos eletrônicos fazem parte do cotidiano dos estudantes e vislumbrar a sua utilização como ferramenta de apoio à educação, uma vez que para se jogar é necessário o desenvolvimento cognitivo representado pela aquisição das regras e estratégias envolvidas em cada jogo. Além disso, é sabido que com a globalização, novas questões começaram a ser identificadas pelas instituições de ensino, principalmente as ligadas à problemática ambiental.

Com essas observações, buscaram-se alternativas para melhorar a qualidade de vida do ser humano e as condições ambientais por meio da Educação Ambiental, caracterizada como um processo de interação entre a sociedade e o meio ambiente, desenvolvida a partir da observação e reflexão sobre ela. Essa questão envolve a todos, ou seja, transcende o envolvimento apenas de biólogos, geógrafos ou de ecologistas, ela se estende a todos os cidadãos.

Jogos Eletrônicos e Educação Ambiental

No final da década de 1940 surgiram os primeiros jogos interativos, considerados ainda rudimentares, no qual a lógica era a interação do usuário com objetos que eram desenhados na tela (MARCO, 2004). Esse cenário mudou com a criação em 1961, pelo estudante, Steve Russel, do Massachusetts *Institute of Technology* (MIT), do *Spacewar*. Esse jogo trata-se do marco na história dos videogames, uma vez que permitia que dois adversários humanos controlassem duas naves exibidas simultaneamente em uma tela com o objetivo de abater o jogador oponente.

Já na década de 1970, surgem os primeiros sistemas de *consoles* domésticos, o que culminou a partir da fundação da empresa Atari, em 1972, na origem da indústria de videogames. Já na década de 1980, com o lançamento de Zork, um jogo de aventura, há uma popularização do desenvolvimento de jogos para computadores. Diante do amadurecimento do setor e a disputa por uma maior participação no mercado entre as empresas Nintendo, Sega e Sony, os anos 90 é marcado pela inserção de jogos mais complexos e desafiadores, explorando-se ambientes tridimensionais, aprimorando tais experiências por meio dos gráficos e efeitos sonoros 3D.



Outro grande avanço nas tecnologias de jogos aconteceu em 1998 com o lançamento do *Dreamcast* pela Sega, que revolucionou ao adicionar também os recursos de jogabilidade em rede. Atualmente os sistemas Nintendo *Wii*, *Playstation 3* e *Xbox 360* dominam o mercado devido ao uso de tecnologia de sensores de movimento em seus jogos. Essa possibilidade de capturar e reproduzir as ações do jogador no ambiente virtual fomentou o interesse por recursos *online*, ou seja, jogos em rede, disponibilizados para *download* e/ou jogados por internet.

De acordo com Savi (2005) os jogos eletrônicos podem ser definidos como sistemas compostos por três partes: enredo, interface interativa e motor. A associação harmoniosa destes elementos é necessária para uma aplicação bem sucedida. O autor destaca que o enredo serve como arcabouço para a definição do tema, da trama, dos objetivos e do conjunto de ações que devem ser apresentadas ao jogador para que seja possível chegar ao final do jogo.

A interface interativa através da atualização das informações disponíveis para o jogador permite controlar a comunicação entre o motor de jogo e o usuário, ou seja, quanto mais as interconexões estejam bem elaboradas, maior a facilidade de compreensão e usabilidade das informações e funções para o jogador.

Nesse artigo, utilizou-se a classificação dos jogos segundo o autor Pedersen *apud* Silva (2009), a saber:

- a) Ação: gênero utilizado em uma ampla variedade de jogos, cuja principal característica é o teste de reflexos e da habilidade manual do jogador para sobrepor os obstáculos que lhe são impostos. Existe uma variedade de subgêneros nesta categoria, que podem ser divididos em *shooters*, plataforma e luta. *Shooters* são jogos caracterizados pelo controle de veículos ou personagens portando armas de fogo com ênfase ao combate, em que o jogador deve avançar por um estágio eliminando seus inimigos, culminando, na maioria dos casos, em um confronto contra um chefe que representa o epítome do desafio. Em jogos de plataforma, o jogador deve explorar um ambiente ou mundo realizando ações como correr, pular ou escalar estruturas, completando objetivos e coletando itens que permitam o seu progresso. Em jogos de luta, o jogador controla um personagem que entra em combate contra outro personagem em uma luta equilibrada, ou simultaneamente contra um conjunto de personagens controlados por computador, os quais possuem atributos reduzidos para dar equilíbrio ao jogo.
- b) Aventura: colocam o jogador no controle de um personagem que deve interagir com diversos elementos do cenário, obtendo itens e solucionando desafios e enigmas para dar continuidade à história, que recebe grande ênfase neste gênero. Alguns jogos abrangem características do gênero ação, como ênfase ao combate, associadas às do gênero aventura.
- c) Estratégia: envolve o controle de múltiplas unidades para cumprir determinado objetivo, que, na maioria dos casos, é derrotar um exército ou conquistar o território inimigo. São divididos em estratégia em tempo real nos quais o jogador dispõe de um mapa que pode explorar livremente, ou baseada em turnos, em que cada unidade é movida individualmente sobre o mapa, como ocorre em jogos de tabuleiro.
- d) RPG: envolvem um conjunto de personagens que interagem entre si e com um mundo bastante complexo, ganhando novas habilidades e itens à medida que o jogador avança. Uma característica marcante deste gênero é o desenvolvimento de um enredo rico e detalhado, que é apresentado ao longo do jogo e, em alguns casos, pode levar a múltiplos finais, que dependem das ações realizadas pelo jogador.
- e) Simulação: propõe a experimentação de situações que se aproximem até certo ponto da realidade. Jogos desse gênero envolvem toda ou parte da complexidade existente no artefato simulado.
- f) Esporte: envolve um amplo conjunto de jogos de diversas modalidades esportivas, como futebol, tênis ou automobilismo, não havendo necessariamente o compromisso



com a realidade (como ocorre em jogos de simulação), mas possibilitando que o jogador experimente de maneira lúdica o esporte abordado pelo jogo e suas características.

g) Puzzle: desafiam o raciocínio lógico-matemático do jogador com quebra-cabeças de diversos tipos.

h) Educativos: pode envolver características de qualquer gênero. Contudo, existe a proposta didático-pedagógica por trás do desenvolvimento, que visa desenvolver alguma habilidade ou conhecimento específico no jogador. (SILVA, 2009).

A partir dessa classificação de jogo adotada, as bases conceituais permitem observar que desde a antiguidade os jogos são considerados importantes para a sociedade, alguns teóricos como Huirinza (2000) e Brougère (2000, 2002 e 2004) vêm buscando explicitar a relação entre o jogo, a criança e a educação. As pesquisas demonstram que a utilização dos jogos no contexto educacional possibilita ao aluno, fazer antecipações, simulações, conjecturas, experimentações. Enfim, ao jogar, o aluno desenvolve outras habilidades como aprender a conviver e cooperar com os outros, observar regras, cumprir acordos, comunicar idéias, desejos e emoções (MARCO, 2004).

De acordo com Huirinza (2000) o jogo é uma categoria absolutamente primária da vida, uma parte da cultura, sendo também uma atividade ou concepção voluntária, exercida dentro de certos limites de tempo e espaço. Sendo assim, é possível afirmar que os jogos eletrônicos são reconhecidos por facilitar a aprendizagem de assuntos complexos e por desenvolver importantes habilidades cognitivas como, por exemplo, a resolução de problemas, a percepção, a criatividade e o raciocínio rápido (PRENSKY, 2001; GEE, 2003).

Os estudiosos Bell e Foglerl (1995), Meiguins (1999) e Pinho (2000) destacaram que as principais vantagens da utilização dos jogos com fins educacionais são:

- a) Motivação de estudantes e usuários de forma geral, baseada na experiência de 1ª pessoa vivenciada pelos mesmos;
- b) Grande poderio de ilustrar características e processos, em relação a outros meios multimídia;
- c) Permite visualizações de detalhes de objetos;
- d) Permite visualizações de objetos que estão a grandes distâncias, como um planeta ou um satélite;
- e) Permite experimentos virtuais, na falta de recursos, ou para fins de educação virtual interativa;
- f) Permite ao aprendiz refazer experimentos de forma atemporal, fora do âmbito de uma aula clássica;
- g) Encoraja a criatividade, catalisando a experimentação;
- h) Provê igual oportunidade de comunicação para estudantes de culturas diferentes, a partir de representações;
- i) Ensina habilidades computacionais e de domínio de periféricos.

Para Vigotsky (1984) o brinquedo e os jogos são considerados fontes importantes de desenvolvimento e aprendizado, porque a atividade lúdica possibilita a criança satisfazer seus desejos, através da imaginação e do faz de conta, logo, uma das características do jogo e do brincar é poder explorar o que Vigotsky (1984) chamou de Zona de Desenvolvimento Proximal, momento em que a criança vai além do que sua experiência permite.

Entende-se que a função lúdica do jogo pode e deve ser utilizada como um recurso didático para estimular o aprender, para desenvolver a inteligência, ou seja, os jogos e brincadeiras auxiliam no desenvolvimento cognitivo dos indivíduos, principalmente das crianças.



Na década de 1950, nos Estados Unidos diante da necessidade de treinar executivos da área financeira há um impulso considerável na utilização dos jogos simulados como instrumento de aprendizagem. Devido ao sucesso dessa estratégia, seu uso estendeu-se a outras áreas, chegando ao Brasil na década de 1980.

Fortuna (2003) afirma que o contexto da pós-modernidade postula um lugar justo para o imaginário, o emocional, os sentimentos, o sensível, as fantasias, o sonho, enfim, para tudo o que constitui a vida psíquica das pessoas, inclusive a ludicidade. Nesse contexto, os jogos eletrônicos emergem como um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e prazeroso, ou seja, a maneira mais divertida de aprender. Corroborando com esse pensamento, Moita (2007) acrescenta que os jogos são uma interface educacional para as interações que desempenham a flexibilização das aprendizagens e os modos de aprender colaborativamente.

Objetivo(s)

Este trabalho objetivou contribuir com subsídios teóricos para compreender em que medida os jogos eletrônicos podem potencializar a educação ambiental através da percepção dos estudantes do ensino médio do curso de agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - campus Teixeira de Freitas, Bahia.

Metodologia

Área de estudo e sujeitos da pesquisa

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano- IF Baiano é uma autarquia criada pela Lei n. 11.892 de 29 de dezembro de 2008 e consolidada, como Instituição, a partir da integração das Escolas Agrotécnicas Federais da Bahia e das Escolas Médias de Agropecuária Regional da CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira). O campus Teixeira de Freitas, lócus desse estudo, oferece cursos técnicos de Agropecuária, Florestas e Hospedagem nas diversas modalidades: integrado (ensino médio junto com a formação técnica) e/ou subsequente (exige-se o ensino médio concluído).

Os sujeitos pesquisados foram sete estudantes do primeiro ano do ensino médio integrado ao curso técnico em Agropecuária, sorteados aleatoriamente, de ambos os sexos, com idade entre 15 a 17 anos. Para cada estudante selecionado foi atribuído uma letra aleatória, a fim resguardar a identidade dos pesquisados e o sigilo das informações.

Conforme dispõe a Resolução nº196/CNS/MS, de 10 de Outubro de 1996, visando garantir a integridade ética da pesquisa que envolve seres humanos, esta pesquisa foi submetida à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Santa Cruz/UESC sob o número de registro 34483414.0.0000.5526.

Coleta e análise de dados

O estudo teve uma abordagem qualitativa, a partir da realização de pesquisas bibliográficas e pesquisas documentais em relação à temática. Foram selecionados sete jogos ambientados virtualmente, no qual, cada um deles, foi submetido à experimentação e análise por um estudante. Em seguida, por meio da aplicação de entrevista semi-estruturada com perguntas norteadoras, os estudantes foram indagados com o objetivo de obter uma análise sobre a importância dos jogos eletrônicos em relação à problemática ambiental, a experiência proporcionada pelo jogo, sua atratividade, correlação com os assuntos abordados em sala de aula, e por fim, sua contribuição em relação à sensibilização frente ao tema.

Resultados e Discussão



As percepções dos estudantes permitem identificar a relação estabelecida entre jogos eletrônicos e educação ambiental, ratificando a preocupação com o meio ambiente e o reconhecimento do potencial dos jogos educativos. Cada estudante, ao analisar um jogo específico, demonstrou o quanto a ferramenta proporciona uma estratégia para fundamentar a construção do conhecimento acerca da educação ambiental.

Conhecimento sobre educação ambiental

Ao serem indagados sobre o conhecimento sobre a educação ambiental, os estudantes apresentaram definições amplas e gerais sobre as concepções que norteiam esse campo. Essas observações demonstraram que os estudantes possuem conhecimento superficial da discussão da educação ambiental, uma vez que, direcionam a uma compreensão limitada de conservação e preservação ambiental.

As observações destacam a necessidade de uma articulação ampliada sobre as proposições da educação ambiental quanto campo de saber e ação social, econômico e ambiental, numa concepção interdisciplinar e integrada de análise.

“Meio de educar as pessoas, já que a tendência nos dias de hoje é que o meio ambiente seja destruído”, relevando o interesse em conhecer a educação ambiental, uma vez que “sempre tem algo novo para se aprender (Estudante A).”

“Uma educação para preservar e cuidar o meio ambiente (Estudante B).”

“Meio de preservação da natureza (Estudante C)”

“Uma forma de preservar o meio ambiente (Estudante D)”

“Como meio de respeitar o meio ambiente (Estudante E)”

“Meio que nos ensina sobre as características, cuidados e proteção ao meio ambiente (Estudante F)”

“Uma forma de nos educar para que possamos cuidar do meio ambiente (Estudante G)”

É preciso refletir sobre as concepções de educação ambiental que os futuros técnicos em agropecuária possuem, especialmente pela necessidade de desenvolver um senso crítico a fim de torná-los aptos a desempenharem suas funções profissionais de forma coerente com os princípios da qualidade ambiental. As definições apresentadas pelos estudantes estão diametralmente oposta ao definido por Minini (2000), quando define a educação ambiental como um processo de compreensão crítica e global do ambiente, para elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição consciente e participativa e adequada utilização dos recursos naturais, para a melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado.

As definições dadas pelos estudantes aproximam-se das percepções identificadas no Espírito Santo, no estudo realizado por Cazaroto, Gilles e Amado (2012) que revelou um direcionamento dos estudantes do ensino médio para uma concepção mais naturalista e menos multidimensional, concebendo o meio ambiente como sinônimo de natureza definida de forma ampla, vaga e abstrata, sem conceber a configuração do ambiente em constante mudança por fatores biológicos, físicos, químicos, culturais, históricos, políticos e econômicos.

Já as concepções de estudantes do Norte do Brasil se distanciam dos achados deste estudo, quando Oliveira et al. (2013) identificaram que os estudantes apresentam uma visão relacionada entre aspectos bióticos, abióticos e sociais sobre o meio ambiente. Contudo, o mesmo estudo enfatiza que os estudantes ainda possuem dificuldades em perceber-se como parte integrante desse meio, o que foi concebido neste estudo, ao passo que as definições não sugerem uma inserção do humano como parte do sistema.

Para os estudantes, as escolas devem incentivar a discussão da educação ambiental no âmbito das disciplinas, através de eventos e palestras, criação de blogs, oficinas interativas, bem como, oferecer subsídios e estratégias para fomentar a educação ambiental durante toda a formação. Ficou evidente que os estudantes consideram fundamental o planejamento para que as ações de engajamento em torno da causa tenha melhores resultados, garantindo o direito ao meio ambiente equilibrado para a geração futura. Neste âmbito, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) surge como mais uma proposta de fomento a formação dos estudantes, devendo ser articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal de ensino (BRASIL, 1999; 2002).

Contribuição e Análise dos jogos para a promoção da educação ambiental

A utilização de jogos eletrônicos no processo de formação dos estudantes é considerada uma estratégia eficaz para a promoção da educação ambiental, especialmente porque os jogos encontram-se cada vez mais aproximado ao contexto real, permitem uma contextualização e ludicidade quando comparado à aulas expositivas, constituindo-os como um meio de conscientizar as pessoas, promover a mudança de comportamento em relação a uma determinada problemática.

De acordo com os entrevistados, as duas principais características que os jogos devem possuir para elevar a sua utilização a favor da aprendizagem significativa são a atratividade e a interação proporcionada entre os jogadores, ou seja, o jogo deve ser lúdico, interativo e proporcionar o conhecimento a medida que se brinca. Na educação ambiental, os jogos podem auxiliar a construção do conhecimento ao desenvolver atividades que demonstre as consequências do desmatamento, da poluição, atividades práticas na realidade cotidiana.

Análise do Jogo Mini-Fazenda

O jogo Mini- Fazenda encontra-se disponibilizado como aplicativo do Facebook, no qual o desafio é simular o gerenciamento de uma fazenda. Esse jogo aproxima-se da realidade proposta pelo curso de agropecuária do IF Baiano, ao retratar a vida e os desafios de uma propriedade rural, no qual se deve priorizar a utilização adequada dos recursos naturais, obedecer ao ciclo de desenvolvimento de cada elemento da fauna e da flora da propriedade.

A análise realizada indicou que o jogo é capaz de manter o interesse do jogador, pois sempre são adicionadas novas ferramentas na fazenda. O desafio de cuidar da propriedade oportuniza conhecimentos novos e permite estabelecer uma relação com conteúdos apresentados nas disciplinas do curso ao abordar tipos de plantação, observando-se não apenas a questão da lucratividade, mas sim todas as condições e/ou realidade de sua área.



Figura 1: Tela inicial do Jogo Mini-Fazenda.

Análise do Jogo Colheita Feliz

O jogo Colheita Feliz encontra-se disponibilizado como aplicativo do Orkute Facebook no qual o desafio é simular a plantação e a criação de animais, aproximando-se da realidade proposta pelo curso ao também retratar a vida e os desafios de uma propriedade rural. O interesse do jogador fica embasado na possibilidade de adquirir experiência e dinheiro, tendo assim a ambição de ser melhor nas fases e sequências do jogo. Destacou-se como informações novas trazidas pelo jogo, o fato de colher plantas e aplicação correta de pesticidas, além de mostrar-se divertido a respeito de ter animais, plantas e envolver a parte rural e administrativa, fazendo relação com os conteúdos vistos nas disciplinas ao longo do curso de agropecuária, especialmente no desenvolvimento rural, uso e implementos de máquinas.

Análise do Jogo Turma do Super V

O jogo Turma do Super V encontra-se disponibilizado como uma das possibilidades interativas do Portal IG, no qual o desafio se dá através de um jogo de perguntas e resposta, permitindo a reflexão sobre os problemas relacionados ao meio ambiente. O personagem Iguinho vai guiando o jogador na jornada, onde para cada alternativa de resposta há personagem correspondente e o jogador ainda tem a opção de ter a Super Dica, para auxiliá-lo a responder corretamente. A análise do jogo indicou que o mesmo não é capaz de manter o interesse do jogador por ser muito cansativo, apesar de trazer informações novas sobre a temática, principalmente no que diz respeito a animais e a terra.



Figura 3: Tela inicial do Jogo Super V.

Análise do Jogo Brincando de Reciclar

O jogo brincando de reciclar é disponibilizado pelo Instituto Anísio Teixeira, nele o jogador deve dispor os vários tipos de resíduos nos recipientes corretos, que serão levados em um caminhão. O motorista é o jogador, que deve conduzir o caminhão ao local de destinação final do lixo: lixão, aterro ou fábrica para o processo de reciclagem. O jogo foi considerado atrativo, pois permite testar os conhecimentos sobre os tipos de materiais, a cor de cada recipiente para recolhê-los e para onde devem ir após a coleta seletiva.

O jogo permitiu novos conhecimentos em relação à temática, sendo possível estabelecer relação com os conteúdos apresentados na disciplina Agroecologia, pois aborda a questão da coleta seletiva.



Figura 4: Tela inicial do Jogo Brincando de Reciclar.

Análise do Jogo Honoloko

O jogo honoloko é caracterizado por uma ilha, simulando um mundo real onde as ações do jogador têm efeito no meio ambiente. O jogo é considerado atrativo para o jogador, apesar de ser baseado apenas em perguntas e respostas. A partir deste, é possível estabelecer relação com os conteúdos vistos em sala de aula, ao exigir uma postura ecologicamente correta, além de permitir a aquisição de novos conhecimentos, dentre eles, a economia de energia, informações sobre usinas, termos químicos, consciência ecológica e estatísticas de poluição.



Figura 5: Tela inicial do Jogo Honoloko.

Análise do Jogo Tartarugas

O jogo tartarugas é disponibilizado pelo repositório do Projeto Coletânea do CESTA e tem como objetivo fazer com que o jogador retirasse materiais prejudiciais (lixo) para a vida das tartarugas marinhas. Considerou-se que o jogo não é atrativo, não trouxe conhecimentos novos, além de não permitir articulação com os conhecimentos nas diferentes disciplinas do curso de técnico em agropecuária do IFBAIANO.



Figura 6: Tela inicial do Jogo Tartarugas.

Análise do Jogo Construindo o Futuro

O jogo construindo o futuro é disponibilizado pelo Discovery Brasil, propondo ao jogador que este seja um engenheiro encarregado de tomar importantes decisões que podem salvar ou destruir uma cidade. O jogo foi classificado como atrativo por conta da progressão de níveis durante as fases do jogo, induzindo um maior interesse.

Destacou-se que o principal aprendizado trazido pelo jogofoi a estratégia de planejamento de uma cidade, apesar de não estabelecerum paralelo com as disciplinas do curso de agropecuária, devido a ausência de disciplinas com essa abordagem.

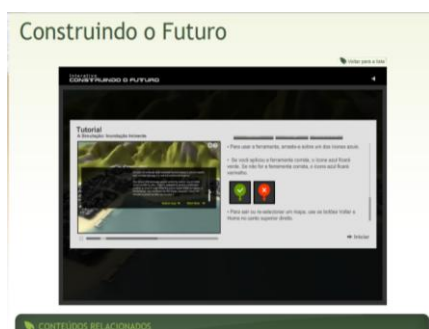


Figura 7: Tela inicial do Jogo Construindo o Futuro.

A análise dos jogos realizada pelos estudantes confirmam os jogos eletrônicos como ferramentas de construção do conhecimento no contexto educacional, interligando conceitos e experimentações à medida que se joga (MARCO,2004). Nesse sentido, os jogos eletrônicos são reconhecidos por auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de assuntos distintos e desenvolve habilidades cognitivas, estimulando desta forma, o aprendizado (PRENSKY, 2001; GEE, 2003).

De acordo com as inferências realizadas pelos estudantes pesquisados, fica evidente o exposto por Bell e Foglerl (1995) e Pinho (2000) quando afirmam que os jogos, motivam os estudantes, auxilia na ilustração de processos, informações e conteúdos, encoraja a criatividade e desenvolve a comunicação. Essas concepções reforçam também, a teoria de Vigotsky (1984) de que os jogos são fontes importantes de desenvolvimento e aprendizado.

Considerações Finais

Os jogos eletrônicos podem e devem ser utilizados no contexto de ensino-aprendizagem, uma vez que as crianças, adolescentes e jovens constituem uma geração que



interage cotidianamente com o mundo virtual, fazendo com que ao conectar sua atenção, seja partilhado novos conhecimentos.

Este estudo demonstrou que há uma relação intrínseca entre a atratividade dos jogos diante dos alunos e sua perspectiva enquanto agente de conscientização dos problemas ambientais, levando-os a uma reflexão e posteriormente sua mudança de comportamento frente à temática.

As evidências obtidas no estudo mostraram também, que os jogos apresentados podem ser considerados ferramentas que influenciam a sensibilização frente aos problemas ambientais, no qual a simulação e interatividade são os principais requisitos para que os estudantes estejam interessados na sua utilização, aliando diversão e educação na aprendizagem significativa.

Indica-se a utilização de jogos eletrônicos como ferramentas auxiliares no processo de ensino da educação ambiental, concebendo que estes, articula a capacidade de construção dos conhecimentos referente à educação ambiental, e quando atrativos, os estudantes se dispõem a utilizá-los com maior facilidade.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IFBAIANO/Campus Teixeira de Freitas, Bahia pela liberação da execução da pesquisa.

Referências

BELL, J.; FOGLERL H. S. **The Investigation and Application of Virtual Reality as an Educational Tool.** Proceedings of the American society for engineering education annual Conference, Anaheim, CA. 1995.

BROUGÉRE, G. **Brinquedos e companhia.** São Paulo: Cortez, 2004.

BROUGÉRE, G. **A criança e a cultura lúdica.** In: KISHIMOTO, M. T. (Org.). O brincar e suas teorias. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

BROUGÉRE, G. **Jogo e educação.** Porto Alegre: Artes Médicas. 2000.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 196 de 10 de outubro de 1996. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, 1996.

BRASIL. **Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, Diário Oficial, 1999.

BRASIL. Decreto n. 4.281 de 25 de junho de 2002. **Dispõe sobre a regulamentação da Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.** Brasília, Diário Oficial, 2002.

BRASIL. **Lei n. 11.892 de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, Diário Oficial, 2008.

CAZAROTO, R. B.; GILLES, L.; AMADO, M. V. **Percepção ambiental dos alunos de ensino médio da Escola estadual “Emílio Oscar Hülle” – município de Marechal Floriano – Espírito Santo.** Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, Espírito Santo, v. 2, n. 2, p.13 –21, 2012.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



GEE, J. P. **Lo que nos enseñan los videojuegos sobre El aprendizaje y el alfabetismo.** Ediciones Aljibe: Málaga, 2004.

HUIRINZA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura.** São Paulo: Perspectiva, 2000.

MARCO, F. F. **Estudo dos processos de resolução de problemas mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental. 2004.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

MEIGUINS, S. B.; BEHRENS, H. F. **Laboratório Virtual para Experiências de Eletrônica.** In: Anais do II workshop Brasileiro de Realidade Virtual, WRV'99, Marília, p. 56-67, 1999.

MININNI, N. M. **A formação dos professores em educação ambiental.** In: **Ministério da Educação - Departamento de Política da Educação Fundamental.** Textos sobre capacitação de professores em educação ambiental. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 2000.

PINHO, M. **Interação em Ambientes Tridimensionais**”.Tutorial do 3rd Workshop on Virtual Reality - WRV'2000, Gramado, RS, 2000.

PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning.** New York: McGraw Hill, 2001.

SAVI, R. **Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios.** Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 3, n. 1, 2005.

Silva, A. A.; Passerino, L. M. **A Fazenda: Software Educativo para a Educação Ambiental.** Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 1-10, 2009.
Valente, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação.** Campinas: UNICAMP, 1993.

VYGOTSKY, L. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

OLIVEIRA, J. C. **Percepção dos alunos de ensino médio sobre educação ambiental,** em Tefé (AM).Revista Brasileira de Educação Ambiental, Rio Grande, v. 8, n. 1, p. 130-138, 2013.



ACAÍ COMO ELEMENTO DE ENSINO DE GEOGRAFIA: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA ESTADUAL IGARAPÉ DA FORTALEZA SANTANA /AP

Andreza dos Santos Gonçalves¹
Pablo Sebastian Moreira Fernandez²

RESUMO

A presente pesquisa intitulada *O Açaí como elemento de Ensino de Geografia: Uma proposta de Educação Ambiental na Escola Estadual Igarapé da Fortaleza Santana-AP*, teve como objetivo estudar a importância do fruto do Açaí para a construção das múltiplas identidades presentes na comunidade escolar do Igarapé da Fortaleza, compreendendo a partir da concepção de Lugar. E alcançou a proposta de Educação Ambiental como alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II. Teve como método o Humanista Cultural com fundamentação fenomenológica, pois houve a valorização das experiências dos sujeitos. E utilizou-se de questões de pesquisa de caráter exploratória qualitativa, buscando as narrativas dos mais antigos para a formulação do conhecimento da cultura local. Posteriormente com Plano de Ação, intensificou-se com oficinas de Desenho, Poesia, Fotografia, Vídeo e Trilha Interpretativa como forma de efetivar como prática do estudo do meio. O estudo foi satisfatório quanto aos materiais obtidos e experiências trocadas durante a pesquisa.

Palavras-Chave: Ensino, Geografia, Educação Ambiental, Açaí

Introdução

A ideia de aprofundar estudos a respeito do tema Açaí surgiu, a partir, de uma pesquisa de campo no terceiro semestre letivo do curso de Licenciatura em Geografia no ano de 2013. E no decorrer dos estágios foi observado que trabalhar os conceitos de Geografia com alunos de Ensino Fundamental II é um tanto quanto dificultoso. A partir de um olhar geográfico o Açaí é um elemento que oferece várias leituras (geográficas) de mundo tendo em vista que está presente nas vidas dos alunos e pode ser trabalhado nas aulas de Geografia, a partir, de uma proposta de Educação Ambiental que parte do Lugar: entendo que o lugar é um espaço de referência para as pessoas e suas relações com o meio. Esta pesquisa justificou-se a partir da necessidade de valorização da realidade local e a vida cotidiana dos alunos da Escola Estadual Igarapé da Fortaleza, enfatizando a relação sociedade e natureza e a relação com os lugares e paisagens. Nesta proposta, o conceito geográfico de Lugar, torna-se um ponto de partida para a compreensão de si, e do mundo que circunda. Desta forma o fruto do Açaí tornou-se elemento disparador de ideias geográficas, não somente como fonte de renda, mas

¹ Graduanda em Licenciatura em Geografia pela Universidade Federal do Amapá
E-mail: andrezaa_sg@hotmail.com

² Geógrafo, Mestre em Educação, Doutor em Geografia/IESA/UFG Professor da Universidade Federal do Amapá. E-mail: pablosmfernandez@gmail.com



como elemento cultural, simbólico podendo ser implementado no ensino, aguçando as sensações e percepções dos alunos para o reconhecimento da sua cultura e levando a compreensão do conceito científico.

Por tanto, esta pesquisa objetivou estudar a importância do Açaí para a construção das múltiplas identidades presentes na comunidade escolar do Igarapé da Fortaleza, como também compreendeu o Açaí na percepção do Lugar, utilizando-o para compreender a vida cotidiana, assim como sensibilizou e efetivou uma proposta de Educação Ambiental, a partir do ensino de Geografia. Partindo dessas premissas, buscou-se acessar impressões e narrativas que atendam as expectativas do fazer, construir e criar a geograficidade coletiva (DARDEL, 2011). Teve como embasamento teórico o conceito de Ana Fani Carlos, baseado na ideia de rede de significados e sentidos que são tecidos pela história e cultura civilizadora, produzindo a identidade e Yi- Fu Tuan no que cerne a ideia de experiência espacial e de permanência nos lugares. Faz abordagem um tanto quanto mítico trazendo a Lenda do Açaí como aporte para a sociedade atual, assim como também o conceito de Povos Ribeirinhos e sua importância com Carlos Walter Porto Gonçalves e Identidade Cultural com Stuart Hall. No que se refere à Educação Ambiental, baseia-se nas concepções de Debesset-Arveset e Reigota e no conceito da Diretriz Curricular Nacional.

Em relação a metodologia, primeiramente foi realizada uma pesquisa de caráter exploratória qualitativa de cunho fenomenológico, buscando a aproximação com os sujeitos que trabalham com o fruto, coletando narrativas e falas de moradores para o corpo da pesquisa. Posteriormente, com uma perspectiva do estudo do meio e da pesquisa participativa, buscou-se fazer através de um Plano de Ação intitulado de “Açaí: Reinventando e Aprendendo” que almejou a interação lugar/escola, desenvolveu oficinas (poesia, desenho, fotografia, vídeo e trilha interpretativa) com objetivo de compreensão do meio onde se realizou a pesquisa. Sobre os instrumentos e técnicas de coleta de dados, utilizou-se a pesquisa bibliográfica referente ao tema, levantamento de dados vivenciais do lugar Igarapé da Fortaleza e escola através de trabalhos de campo e rodas de conversa. Com a realização do Plano de Ação foi possível desenvolver com os alunos oficinas de Poemas, Desenho, Fotografia e Vídeo, onde foi necessário para o registro na trilha interpretativa e posteriormente a exposição do material coletado como produto final. Em se tratando do método aplicado em questão, o Humanista Cultural com fundamentação fenomenológica, pois há valorização das experiências dos sujeitos.

Teve como base conceitual geográficas ideias de Ana Fani Carlos para as oficinas realizadas com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II no que compreende sobre lugar como o mundo vivido, são as experiências, são as relações sociais é o pertencimento e para fortalecer a ideia de que o lugar é o que se vive, se realiza e que através disso que ganha expressão:

O lugar é produto das relações humanas, entre homem e natureza, tecido por relações sociais que se realizam no plano do vivido o que garante a construção de uma rede de significados e sentidos que são tecidos pela história e cultura civilizadora produzindo a identidade, posto que é aí que o homem se reconhece porque é o lugar da vida. (CARLOS, 2007 p. 22)

Visto isso, o lugar é a rua, a casa, a praça, a escola. Escola, esta retratada por aluno como espaço de socialização, carregada de experiências cotidianas que formam um laço de permanência com o lugar, “permanência é um elemento importante na ideia de lugar” (Tuan, 1983 p. 155), enfatiza a relação de intimidade com o lugar, que o lugar em si não pouco oferecia além da relação humana, trazer e por em prática todo esse conhecimento a respeito de uma atividade com o Açaí, é fazer do ‘novo lugar’ o seu novo lar. Apropriou-se



dessas impressões para tecer ideias ambientais juntamente com alunos para construir geografia a partir de seu cotidiano. O conceito de Meio Ambiente abordado em questão, “o lugar determinado ou percebido onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído (REIGOTA, 1991, p. 36).

As oficinas foram pensadas afim de despertar nos alunos o interesse de buscar o conhecimento, onde o aluno foi posto como sujeito produtor de conhecimento geográfico capaz de influir e atuar na comunidade em que vive. Recaiu a ideia de não existe geografia escolar de qualidade sem uma ponte que ligue a disciplina à vida cotidiana dos alunos e o que se vê nas escolas: a dita “geografia escolar”, ou até mesmo a “geografia da decoreba”, que se reproduz na sala de aula, ausentando a verdadeira essência da Geografia como ciência, o de conhecimento como possibilidades de leitura e de compreensão de mundo, o ensino de Geografia não pode ser reduzido a tanto. Segundo o PCN de Geografia o aluno do II Ciclo do Ensino Fundamental deveria perceber algumas leis e princípios básicos da relação homem/natureza como por exemplo, “procurar valorizar o seu lugar de vida, tendo sempre o cuidado de lançar mão de uma didática que valorize a experiência do aluno com o seu lugar de vida” (PCN, 1998, p. 51).

Procurou-se valorizar essas experiências de vida, é a ideia que está sendo levado em consideração neste trabalho. Para tanto, buscou-se relacionar o ensino de geografia com tema transversal de Meio Ambiente com os alunos do 7º ano do ensino fundamental II. O Plano de Ação Açai: Aprendendo e Reinventando teve como objetivo geral de *proporcionar aos alunos do 7º ano de ensino fundamental da escola estadual Igarapé da Fortaleza oficinas educativas abordando concepção de Educação Ambiental usando o Açai que é um produto local que se evidencia no cotidiano da comunidade escolar*, assim como também fazer uma abordagem dos conceitos geográficos Lugar e Paisagem. E os objetivos específicos, de *desenvolver habilidades de criatividade através de oficinas de poesia, desenho e meio ambiente*, como também, *promover rodada de diálogo com moradores e ‘batedores de Açai’, com intuito de contribuir com o conhecimento tradicional das pessoas do lugar*, e por fim, *contribuir com conhecimentos para formação de cidadãos atuantes na comunidade em que vivem*. As oficinas só foi possível pela forte participação dos alunos. E o material produzido pelos alunos é a prova que é possível realizar uma geografia escolar baseada no estudo dos lugares e através dos eixos transversais de Meio Ambiente promovendo a interdisciplinaridade ensino.

O objetivo principal deste trabalho foi contribuir para a desmistificação do ensino de Geografia quanto disciplina escolar. Esta pesquisa foi baseada no estudo dos lugares a partir da concepção de Educação Ambiental, enfatizando a importância para as experiências de vida dos sujeitos que vivem neste lugar, e suas geografias, fazendo com que eles sintam-se integrantes no processo de construção da sociedade. Buscou-se também evidenciar as riquezas histórico-culturais existentes na comunidade e a importância dela para as gerações futuras. A pesquisa apresentou importantes contribuições ao inserir o elemento como o Açai, onde se evidencia na comunidade e tem uma significativa carga social, trazer estes exemplos da realidade, do dia a dia, para dentro da escola. Fazer com que os alunos entendam o seu meio e possam relacionar com outros, para melhor compreensão do seu lugar no mundo. E instruir no conhecimento geográfico e da sua cultura.

A pesquisa apresentou importantes contribuições ao inserir o elemento como o Açai, onde se evidencia na comunidade e tem uma significativa carga social, trazer estes exemplos da realidade, do dia a dia, para dentro da escola, fazer com que os alunos entendam o seu meio e possam relacionar com outros, para melhor compreensão do seu lugar no mundo.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



E instruir no conhecimento geográfico e da sua cultura. Mostrou a importância de aguçar a percepção de Educação Ambiental torna-la constante na vida escolar dos alunos e não mais momentâneo como muitos casos de proporcionar episódio comemorativo como por exemplo, o “Dia da Árvore”, o “Dia da Água” e etc. É mostrar diariamente a importância de preservar o meio ambiente para a manutenção da vida na terra. Este trabalho mostrou as dificuldades de pôr em prática projeto com essa amplitude que engloba todo o corpo docente, corpo discente e comunidade. Com esforço de todos é possível desenvolver um ensino de Geografia baseado no estudo dos lugares, relacionar com os desconhecidos. Quando conhecemos o “nosso meio” é mais fácil aprender os mais distantes, através da diferenciação dos lugares.

Referências

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O lugar no/do mundo**. São Paulo: FFLCH, 2007, 85p.

Ciências humanas e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 133 p. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 3).

DARDEL, Eric. **O homem e a terra: natureza da realidade geográfica**/tradução Werther Helzer-São Paulo. Ed. Perspectiva, 2011.

REIGOTA, Marcos. *Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular*. Brasília, v. 10, n. 49, Jan/Mar. 1991. (Artigo)

RELPH, Edward C. *Geografia. Associação de Geografia Teorética*. V. 4/abril 1979/nº7



NOÇÕES DE CONHECIMENTO E CUIDADO FRENTE À SALA DE AULA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO COM ADOLESCENTES

Nathália Beatriz de Souza Amorim¹
Jéssyca Cristina Ferreira Nunes²
Pollyana Veríssimo de Araújo³
Viviany Silva Araújo Pessoa⁴

RESUMO

Com o interesse de investigar a noção de cuidado dos alunos com o seu ambiente escolar, focando no espaço da sala de aula, e levantar discussões sobre as implicações desta percepção sobre o aprendizado, a presente pesquisa teve como objetivo geral de identificar e analisar o conhecimento dos alunos sobre o significado psicológico de sala de aula e do cuidado ambiental e, especificamente, conhecer o posicionamento dos alunos frente às práticas de cuidado ambiental geral e associado ao cuidado com a sala de aula. Para tanto, o estudo teve como característica metodológica ser exploratório e contou com a participação de 90 estudantes da primeira série do ensino médio da rede pública de ensino da cidade de João Pessoa-PB, com idades variando entre 14 e 19 anos ($M=16,01$; $DP=1,16$). Os mesmos responderam a um questionário composto de um instrumento de *Redes Semânticas Naturais* (RSN) e de um bloco para informações sociodemográficas. Os resultados, por meio das estatísticas descritivas, mostraram os dados que contribuíram para a compreensão necessária de hábitos e intenções do grupo frente ao cuidado com o contexto escolar. A partir das palavras que emergiram nas RSN foi possível identificar uma linha de conhecimento positiva, com palavras adequadamente associadas que se mostram úteis para serem trabalhadas na familiarização e promoção de ações pró-ambientais referentes ao âmbito escolar e que também possam refletir em outros contextos. Conclui-se que a pesquisa desenvolvida agregou elementos úteis para a definição, compreensão, explicação e predição de fenômenos psicossociais associados ao processo de aprendizagem e ao desenvolvimento humano com foco na qualidade de vida.

Palavras-chave: Cuidado ambiental, espaço da sala de aula, Redes Semânticas Naturais, Psicopedagogia Institucional.

Introdução

Durante décadas a intenção de auxiliar na formação de cidadãos conscientes e plenos em termos biopsicossociais motiva pesquisadores, de diferentes áreas, a observarem os aspectos implicados nesta dinâmica e, a partir disso, construir conhecimentos, propor

¹ Graduanda em Psicopedagogia pela Universidade Federal da Paraíba. E.mail: naathybeatriz@gmail.com.

² Graduanda em Psicopedagogia pela Universidade Federal da Paraíba. E.mail: jessycacfn@gmail.com.

³ Bacharel em Psicopedagogia pela Universidade Federal da Paraíba. E.mail: polly-14@hotmail.com.

⁴ Professor/Orientador do Departamento de Psicopedagogia, da Universidade Federal da Paraíba. E.mail: Viviany.pessoa@gmail.com



estratégias que promovam crescimento humano e intervir com ações que busquem garantir qualidade de vida.

Dentre os diversos aspectos diretamente implicados na formação do sujeito, encontra-se a escola. De acordo com Beltrame e Moura (2009), é possível perceber o valor associado a este espaço uma vez que é notável o papel do contexto escolar na formação do ser humano. Devido a isto, as autoras ainda afirmam a necessidade de considerar a relação dinâmica entre usuário e o ambiente. Este ambiente, por sua vez, precisa se reestruturar periodicamente atendendo as demandas dos seus usuários e refletindo características da sociedade a qual ele (o ambiente) representa. É esperado que os alunos também atuem sobre este espaço, imprimindo nele suas características pessoais e hábitos adquiridos a partir da sua forma de interagir com o mundo.

Deste modo, faz-se necessário considerar questões pertinentes à interação entre espaço escolar, com seus elementos e suas atividades apropriadas e os usuários, com seus comportamentos correspondentes. Baseado ainda no estudo de Beltrame e Moura (2009), o qual foi constatado que as precárias condições físicas das edificações influenciavam negativamente o processo de aprendizagem e de formação plena dos seus alunos, percebe-se, a partir de então, a pertinência em se realizar estudos no sentido de focar na relação pessoa-ambiente (SANTANA, 2010; SIQUEIRA; OLIVEIRA; VIEIRA, 2008).

Dentro do espaço escolar é possível destacar a sala de aula como ambiente capaz de interferir na formação dos seus usuários. É um espaço de permanência diária dos alunos, cenário de criação de vínculos e desenvolvimento biopsicossocial. Assume-se aqui que a forma como o estudante percebe e se relaciona com o espaço físico da sala de aula pode repercutir em outras esferas de sua vida (FELIPPE; RAYMUNDO; KUHNEN, 2013). Desse modo, surgem alguns questionamentos do tipo: como será a percepção desses alunos frente à sala de aula? E dentre os comportamentos típico de interação em sala de aula, existiria alguma ação de cuidado frente a esse tipo de ambiente? Conhecimento e comportamentos de cuidado ambiental estão em consonância para o grupo em análise?

Mesmo sabendo que é papel da escola oferecer um ambiente agradável, limpo, seguro, atrativo para seus usuários, é preciso ter em conta que esses mesmos usuários precisam desenvolver a consciência de que a manutenção daquele espaço de convivência diária precisa ser de responsabilidade dos próprios alunos também. Neste sentido, é possível entender que a formação dessa consciência pode ser produto de valores éticos e morais de caráter universal, da valorização da autoestima, da formação do autoconceito, assim como do entendimento do conceito de cuidado com o ambiente, uma vez que estes elementos estimulam os educandos a apresentarem atitudes de comportamentos pró-ambientais (PASCARELLI FILHO, 2011).

No entanto, estudos recentes evidenciam um quadro de descaso e desrespeito a este tipo de ambiente, o que influencia negativamente sentimentos e ações dos estudantes frente ao seu contexto escolar (FELIPPE; RAYMUNDO; KUHNEN, 2012). Torna-se necessário, portanto, o aprofundamento de estudos no intuito de desenvolver uma conscientização capaz de gerar ações de cuidado com o ambiente escolar. Para isso, é preciso considerar as características da relação que os usuários deste espaço têm com os elementos ambientais, sejam esses elementos constituintes de um ambiente físico ou natural.

Diante do exposto, percebe-se a importância de uma análise psicopedagógica, desde uma perspectiva institucional, que considera os fatores que favorecem, intervêm e/ou prejudicam a qualidade da aprendizagem dentro de uma instituição e que estão implicados na formação global de um cidadão (BOSSA, 2007; BOSSA, 2011; PORTO, 2006; SENA; SOARES, 2013).



Além disso, é preciso considerar na investigação os aspectos psicológicos como é o caso do conhecimento, como um construto envolvido nas ações de cuidado ou negligências dos alunos frente à sala de aula. De forma complementar, adota-se os pressupostos teóricos da psicologia ambiental. Ao enfatizar a relação pessoa-ambiente, tal área busca identificar variáveis que possam explicar comportamentos frente ao ambiente físico e natural, destacar indicadores preditivos de determinados comportamentos e propor estratégias de base psicológica e socioambiental para promover comportamentos de manutenção da qualidade do ambiente e, conseqüentemente, promoção da qualidade de vida.

Neste sentido, o presente artigo supõe, por meio de um estudo exploratório de caráter qualitativo e quantitativo sobre o conhecimento ambiental dos alunos, que é possível que a psicopedagogia trace estratégias de intervenção para a promoção da aprendizagem e do desenvolvimento global do sujeito a partir da prática de cuidado com o ambiente da sala de aula. O interesse de investigar o conhecimento das pessoas sobre cuidado com o ambiente da sala de aula é reforçado por perguntas do tipo: O que os alunos entendem por cuidado ambiental? Quais os significados atribuídos à sala de aula? Eles desempenham ações de cuidado no contexto escolar e fora dele? Quais seriam essas ações? Essas indagações foram embasadas em um referencial teórico específico voltado para aspectos do conhecimento das pessoas frente a objetos socioambientais específicos que são o cuidado ambiental e a sala de aula.

Conhecimento e comportamento de cuidado com a sala de aula

É na escola que se adquire conhecimentos não apenas escritos no quadro ou ditos pelos professores, mas conhecimentos pessoais que o guiarão em outros contextos e épocas; pois esse ambiente físico e social atua como fundamental fomentador do desenvolvimento das ações dos indivíduos (SANTOS; SANTOS, 2011; SARMENTO et al., 2013). Assim, cabe à escola guiar e propiciar habilidades e conhecimentos necessários para a vida em sociedade desenvolvendo as potencialidades do educando.

Com base nessa perspectiva entende-se a pertinência de uma relação que se estabelece entre o educando e o ambiente escolar. Dentre os vários ambientes que constitui essa estrutura mais ampla encontra-se a sala de aula, espaço com grande poder de influência sobre os indivíduos, pois possui significações afetivas e culturais devido a elementos implícitos: signos, símbolos e marcas deixados pelos seus usuários (GUIDALLI, 2012). Diante do exposto, faz-se necessário uma abordagem a partir da psicologia ambiental que se fundamenta em conceitos, teorias, métodos, ferramentas e modelos explicativos para observar, descrever e explicar aspectos do comportamento humano priorizando a relação entre a pessoa e o ambiente. Portanto, o presente artigo foi pensado e estruturado por meio da psicologia ambiental, que pode enfatizar o contexto escolar a partir do comportamento de cuidado do aluno com a sala de aula, analisando aspectos psicológicos envolvidos nessa ação, com destaque para o conhecimento.

O conhecimento é identificado em diversos estudos como um preditor importante do comportamento, de modo específico, àquele voltado ao cuidado ambiental. De acordo com Pinheiro e Pinheiro (2007) o cuidado ambiental é entendido como comportamentos de proteção, ou seja, são atitudes que são realizadas para preservar e proteger ambientes que estão sendo danificados de alguma forma. E, mesmo não sendo suficiente nem de influência imediata frente às ações, o conhecimento é um fenômeno útil na superação de barreiras psicológicas, tal como a desinformação (CORRAL-VERDUGO, 2001; MCKENZIE-MOHR, 2000; POL, 2001). Assim, é possível argumentar que comportamentos apropriados só acontecerão devido a conhecimentos apropriados (KAISER; FUHRER, 2003).



Desta forma, o conhecimento ambiental é considerado uma rede de informações factuais que as pessoas constroem, servindo como um pré-requisito para ações deliberadas e carregadas de significados frente às questões que envolvem a natureza e seus recursos (PELLETIER ET AL., 1998), e ainda são passíveis de modificações, dependendo da relação da pessoa com o mundo. É importante lembrar, no entanto, que a má qualidade das informações ou a falta destas levam a conhecimentos insatisfatórios que resultam, muitas vezes, em significados controversos, no mau uso dos recursos do ambiente e no não-reconhecimento por parte das pessoas dos impactos ambientais e sociais das suas ações (ELLEN, 1994; SILVA, 2005; TRIGUEIRO, 2005).

Se as informações e os conhecimentos sobre cuidado ambiental são fundamentais para a formação de comportamentos adequados e que podem auxiliar no processo de aprendizagem, conforme justificado em estudos que enfatizam os aspectos físicos do ambiente escolar; como explicar então, o fato de alunos, dentro do contexto escolar, falharem nas ações de cuidado com a sala de aula? Será que as informações transmitidas estão mesmo gerando conhecimentos adequados?

Questões como estas podem ser respondidas a partir da noção de responsabilidade pelas condições deste espaço específico, como também por meio da análise empírica do conhecimento que os alunos possuem sobre práticas de cuidado com a sala de aula. Especificamente, o conhecimento pode ser analisado a partir de uma rede de significados, identificados como significados psicológicos. Estes, por sua vez, são elementos fundamentais nos processos de comunicação, memória e aprendizagem que resultam no conhecimento. Ou seja, tais significados podem ser entendidos como uma via de acesso à organização cognitiva do conhecimento.

Como uma forma de verificação dos significados psicológicos têm-se a técnica das Redes Semânticas Naturais (RSN; FIGUEROA; GONZÁLES; SOLIS, 1981; REYES-LAGUNES, 1998; VERA-NORIEGA; PIMENTEL; ALBUQUERQUE, 2005; GÓROFALO; GALAGOVSKY; ALONSO, 2015). A técnica das RSN é baseada na perspectiva teórica da psicologia cognitiva, que entende redes semânticas como uma representação (gráfica) de conceitos, de conhecimentos (FIGUEROA et al., 1981). Desta forma, trata-se de uma técnica de coleta e análise qualitativa para conteúdos cognitivos acerca de temáticas diversas, baseada na associação livre de palavras que tem como subsídio para análise cinco parâmetros propostos por Reyes-Lagunes (1993), que são: o tamanho da rede (TR), o peso semântico (PS), o núcleo da rede (NR) e a distância semântica quantitativa (DSQ). Estes são apresentados em detalhe no tópico *Análise dos dados*. Com a RSN é possível explorar, através da linguagem escrita, informações organizadas sobre termos que, por sua vez, resultam em conhecimentos que alimentam opiniões, motivos, atitudes e comportamentos (MILFONT, 2010). Segundo (PETRA-MICU et al., 2015), por meio da técnica das RSN é possível obter dados que levem a formas de conhecer, fortalecer ou modificar estruturas e processos de pensamento sobre um determinado objeto social. Desta forma, tem-se na técnica das RSN uma alternativa capaz de oferecer contribuições interessantes para as pesquisas sobre conhecimento e comportamento das pessoas.

Em resumo, é preciso ter em mente que uma vez identificados tais significados psicológicos e analisados junto com os posicionamentos indicados sobre cuidado com os ambientes, é possível pensar em delineamentos e ações estratégicas para um conhecimento mais apropriado sobre a utilidade e consequências socioambientais e educacionais do cuidado com a sala de aula. Sem dúvida, um conhecimento consciente e adequado à atual realidade social. Neste sentido, percebe-se a necessidade de estudar o tema visando compreender seus aspectos, conforme a metodologia apontada a seguir.



Objetivo(s)

Com base no panorama exposto o presente artigo teve como objetivo geral identificar e analisar o conhecimento sobre cuidado ambiental e sala de aula. Já como objetivo específico pretendeu-se conhecer o posicionamento dos alunos frente às práticas de cuidado ambiental geral e associados ao cuidado com a sala de aula.

Metodologia

Delineamento

Tratou-se de um estudo exploratório de caráter qualitativo e quantitativo que procurou identificar e analisar o conhecimento dos alunos sobre o significado psicológico de sala de aula e do cuidado ambiental. Para tanto, o projeto teve subsídio no estudo da relação pessoa-ambiente, desde uma perspectiva da Psicologia Ambiental.

Amostra

Contou-se com uma amostra por conveniência (não probabilística) de 90 alunos da primeira série do ensino médio da rede pública de ensino da cidade de João Pessoa - PB, sendo (53,3%) do sexo feminino e (46,7%) do sexo masculino, com idades variando entre 14 e 19 anos ($M=16,01$; $DP=1,16$). A maioria dos respondentes (83,3%) se identificaram como sendo da classe média.

Instrumentos

Os estudantes responderam a um questionário composto de um instrumento de *Redes Semânticas Naturais* (RSN) e de um bloco para informações sociodemográficas. Esses são descritos a seguir:

Instrumento de Redes Semânticas Naturais (RSN; FIGUEROA; GONZÁLES; SOLIS, 1981; REYES-LAGUNES, 1993). Este instrumento tem como objetivo avaliar o significado psicológico dado aos conceitos socialmente compartilhados. Nesta oportunidade, foi útil para avaliar o nível e a qualidade do conhecimento que os estudantes atribuem à sala de aula e ao cuidado ambiental. Foi apresentado em quatro blocos, cada um deles com cinco linhas em branco, para serem preenchidas apenas por palavras produzidas por associações livres. As respostas foram dadas a partir de um tempo estipulado pelo aplicador, que foi de 1 minuto e 30 segundos para cada bloco.

Informações sociodemográficas. Este bloco de perguntas foi utilizado para conhecer as características da amostra por meio de dados como idade, sexo, classe social, assim como questões voltadas a prática de atividades pró-ambientais na escola como também em outros âmbitos.

Procedimento

O presente estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Lauro Wanderley (CEP/HULM - n°712.125 de 20/06/2014) estando de acordo com a resolução número 466/12. A princípio, manteve-se contato com a escola, em seguida foi solicitada a permissão da diretora da instituição de ensino, sendo explicado o objetivo do estudo e assinado o Termo de Consentimento Livre e



Esclarecido que autorizava a participação dos alunos. Nesse momento foram marcados os dias para a aplicação dos questionários. No dia da aplicação, após a entrega do instrumento, foi explicado como seria o seu preenchimento. Dessa forma, solicitou-se aos participantes a assinatura na primeira folha, que continha um termo esclarecendo o caráter voluntário e sigiloso, logo depois veio um exemplo do instrumento de *Redes Semânticas Naturais*.

A palavra-estímulo utilizada como exemplo foi **Política**, sendo explicado que em um dado tempo e usando o princípio de associação livre de palavras (exceto preposições, conjunções e artigos), escrevessem uma lista de palavras definidoras do termo, assim que concluíssem os mesmos deveriam enumerá-las, atribuindo o número 1 (um), aquela que melhor definisse a palavra-estímulo, número dois para a segunda que melhor a definisse e assim em diante até a quantidade de palavras que conseguiram anotar. Esse momento serviu para tirar as dúvidas. Após o esclarecimento das dúvidas sobre o modo de responder ao instrumento, foi iniciado o momento de preenchimento para as palavras que seriam analisadas, a saber: **sala de aula**, religião (palavra distratora, que serviu para quebrar o pensamento) e **cuidado ambiental**. Por último, foram respondidas as informações sociodemográficas.

Todos que participaram responderam o questionário individualmente e em sala de aula estando a aplicadora presente na mesma para tirar eventuais dúvidas, sendo a presença do professor facultativa. A duração da aplicação dos instrumentos durou em média 30 minutos por turma.

Análise dos dados

Os dados sociodemográficos foram analisados por meio do *PASW Statistics (VERSÃO 18)*, no qual foram realizadas estatísticas descritivas (distribuição de frequência, média e desvio padrão) úteis para caracterizar os participantes. Já as análises sobre o conhecimento sobre sala de aula e cuidado ambiental foram realizadas por meio da técnica da RSN. Uma análise do tipo qualitativa que permite levantar informações a respeito da quantidade e qualidade dos conceitos em questão. Para tanto, são adotados critérios de análise (REYES-LAGUNES, 1993). Na oportunidade, o conhecimento foi analisado a partir de quatro parâmetros básicos: Tamanho da Rede (TR), Peso Semântico (PS); Núcleo da Rede (NR) e Distância Semântica Quantitativa (DSQ). Esses são descritos a seguir:

- *Tamanho da rede*(TR) - corresponde ao número total de palavras (definidoras) usadas para definir a palavra-estímulo, e pode ser considerada como um indicador da variabilidade da rede. Segundo Lagas-Castro (1998), quanto maior é o tamanho da rede melhor é a compreensão e o conhecimento dos participantes acerca do que significa as palavras estímulos, no caso *sala de aula* e *cuidado ambiental*.

- *Peso semântico*(PS) - indicador quantitativo de ordem hierárquica que representa a importância ou peso que cada palavra definidora tem para o termo analisado. Assim, este localiza as definidoras que são mais úteis/representativas que outras, sendo seu valor obtido quando soma-se o resultado da multiplicação da frequência pela ponderação.

- *Núcleo da rede*(NR) - formado pelas palavras definidoras com peso semântico mais alto. Estas são as definidoras que melhor representam a palavra estímulo.

- *Distância semântica quantitativa*(DSQ) - obtida através das dez definidoras do NR, buscando identificar a distância entre elas. Atribui-se o valor de 100% à definidora com maior PS. A partir dessa análise, é possível selecionar quais palavras, dentre as definidoras com maiores PS, são imprescindíveis para definir um conceito e quais são complementares para uma eventual definição.



Levando-se em consideração esses critérios, as respostas às RSN foram organizadas e os seus critérios analisados em uma versão adaptada da folha de cálculo MEGARED, feita em planilha Excel.

Resultados e Discussão

Inicialmente, foi realizada uma análise das informações sociodemográficas no intuito de traçar um perfil do grupo de participantes para melhor compreender como esses se posicionam frente às práticas de cuidado com o ambiente. Neste sentido, os dados são apresentados em subseções organizadas de modo que contemplem as questões de interesse para o estudo.

Perfil sociodemográfico dos participantes

Os resultados a seguir auxiliam na identificação das características dos participantes frente aos cuidados pró-ambientais, tanto no meio escolar como na atuação em outros âmbitos. Quando foram questionados sobre de quem é a responsabilidade pela limpeza da escola 61,1% responderam todas as pessoas que trabalham, estudam e/ou visitam a escola seriam os responsáveis por esse tipo de manutenção. Já quando foram perguntados se desenvolvem atividades diárias de cuidado ambiental, por exemplo, separar lixo para a reciclagem, a maioria (73,3%) afirmaram não realizar esse tipo de atividades, enquanto 26,7% afirmaram desempenhar alguma atividade relacionada com o lixo, como: apanhar o lixo da rua, não jogar lixo no chão, manter a sala limpa.

No quesito sobre a frequência em que costumam apanhar lixo (papel amassado, embalagens de chocolate, biscoito, palito de picolé, sacola rasgada, lápis quebrado etc.) que encontra na sala de aula e/ou outros lugares da escola, foi constatado que 42,2% às vezes realizam essa atividade, enquanto 25,6% praticam raramente. Também foi perguntado se existe algum incentivo na escola para o cuidado com a sala de aula e 51,1% disseram que não.

Em seguida, foi perguntada a opinião desses sobre o que eles (os estudantes) poderiam fazer para melhorar o estado da sala de aula. As respostas foram organizadas em categorias como: *manter a limpeza/conservar* (61%), que representa falas como: “Limpar a sala e ter zelo com os materiais” e “Não pichar as cadeiras nem as paredes e não jogar lixo no chão”; *comunicação/conscientização dos colegas* (11%), que representa falas como: “Conscientizar os colegas a deixar a sala limpa e organizada”; “Avisar a galera para não jogar lixo na sala” e; *colaboração geral* (4,4%), que representa falas como: “Dá uma força as pessoas que limpam a escola” e “Que nas brincadeiras a gente aprendesse a cuidar do meio ambiente”.

Mesmo com indicadores apresentando que a sala de aula precisa de melhorias em termos das condições ambientais, e que quase todos os participantes (97,8%) responderam que a sala limpa ajuda *mais* na aprendizagem, enquanto 92,2% responderam que a sala suja, bagunçada ajuda *menos* na aprendizagem; ainda foi verificado que para a maioria dos alunos (70%) a sala de aula é um ambiente agradável. Esse dado coincide com o baixo nível de sentimento de identificação que os alunos relataram ter com o ambiente 25,6% quando perguntado a eles sobre seu nível de afinidade com a natureza. Por fim, uma pergunta sobre o interesse em participar voluntariamente de atividades sobre cuidado com o ambiente escolar. Nesse quesito foi visto que 52,2% não tem nenhum interesse para ingressar em um possível projeto de conscientização ambiental.



Discussão do perfil sociodemográfico

Com o propósito de atender ao objetivo específico de conhecer o posicionamento dos alunos frente às práticas de cuidado ambiental geral e associados ao cuidado com a sala de aula, foram levantados dados com informações interessantes. Inicialmente, foi verificado que apesar dos participantes afirmarem que todos aqueles que frequentam o âmbito escolar são responsáveis pela limpeza e manutenção daquele ambiente, inclusive eles mesmos, enquanto estudantes; quando perguntados sobre a frequência com que apanham lixo que não são seus, dentro do ambiente escolar, a exemplo de palitos, papel amassado, embalagens de comida e lápis quebrado, um percentual significativo de participantes afirmaram que apenas às vezes realizam esse tipo de ação que, por sua vez, seria um modo de cuidado com o ambiente escolar. Supõe-se que são dados até certo ponto contraditórios, principalmente quando analisados junto com as respostas dadas para as práticas de cuidado em outros ambientes como a casa, já que a maioria afirmou que não desenvolve práticas de cuidado em casa por serem atividades de responsabilidade dos pais. O cruzamento das respostas sugere que mesmo que eles indiquem uma noção de responsabilidade adequada, há ainda dificuldades para a execução da ação, principalmente quando considerados diferentes tipos de espaço, por exemplo, casa e escola. É possível entender, com isso, que há uma lacuna entre a noção de responsabilidade e as ações desempenhadas. Essa lacuna pode ser minimizada a partir de propostas embasadas em afirmativas como as de Pascarelli Filho (2011) que defende que um projeto de educação ambiental para ser bem-sucedido precisa focar na formação da consciência ecológica do educando, assim como estimular este educando para ações de preservação das qualidades do ambiente. Ou seja, a escola deve propor intervenções baseadas em informativos e de atividades que minimizem a distância entre o que eles sabem e como eles se comportam.

De acordo com os achados sobre identificação com a natureza também é possível afirmar a necessidade de oferecer para os estudantes meios de familiarização com questões ambientais. De acordo com os dados a maioria não sente afinidade com a natureza e afirmaram que a escola não apresenta nenhum incentivo para mudar esse quadro. Portanto, o incentivo à aproximação com a natureza por parte da escola, se faz urgente. De acordo com Machado (2009) obter conhecimento, bem como, observar atitudes poderá apresentar forte influência nas tarefas, principalmente quando o assunto é cuidado com o ambiente. Dessa forma, a literatura sugere que o educador deve atuar como facilitador de ações cotidianas de contato com questões ambientais e de cuidado com a natureza, para que sejam promovidos comportamentos de interação e, conseqüentemente, de preservação do meio ambiente natural e físico (PASCARELLI FILHO, 2011).

Outro ponto observado foi que um pouco mais da metade do grupo de respondentes não se mostraram interessados em participar de um grupo referente à temática. Esse dado pode ser entendido como negativo quando considerada a pouca motivação associada à possibilidade de participação de ações de cuidado ambiental. Por outro lado, também pode ser considerado positivo, no sentido de que o número de alunos interessados, embora menor, ainda foi significativo, mostrando que a ideia de participação de projetos de cuidado ambiental, para alguns alunos, é vista como uma proposta animadora. Esse paralelo sinaliza que projetos de cuidado ambiental desenvolvidos pela escola podem atender a dois pontos cruciais. São eles: 1) o aproveitamento da vontade de participar de ações de cuidado com o ambiente escolar e 2) trabalhar a motivação dos alunos desinteressados pela proposta, propondo estratégias de ação e atividades coletivas de cunho lúdico no sentido de promover participação em projetos de cuidado com o ambiente escolar. Em todo caso, percebe-se



também nessas respostas a necessidade de incremento da familiarização dos alunos com a temática.

Também foi constatado que os estudantes têm consciência que um ambiente limpo favorece um melhor aprendizado do que um ambiente sujo e sugerem como alternativas para que eles próprios melhorem a sua sala de aula, a manutenção da limpeza e da organização. Tais achados são coerentes com estudos de diferentes áreas que concordam que o ambiente e seus aspectos interferem no desempenho escolar dos alunos, e que a limpeza e a organização são condições para a boa formação do aprendiz (BELTRAME; MOURA, 2009; SANTANA, 2010; SIQUEIRA; OLIVEIRA; VIEIRA, 2008).

Finalmente, o fato de os estudantes considerarem a sala de aula um ambiente agradável, mesmo com indicadores apresentando que a sala de aula precisa de melhorias em termos das condições ambientais, sugere que aspectos afetivos podem interferir na percepção e na aceitação do ambiente. Variáveis de conotação afetiva como o apego ao lugar podem explicar o dado apresentado (FELIPPE; RAYMUNDO; KUHNEN, 2013). Os fatores tempo e rotina também podem interferir nesta percepção. De acordo com o estudo de Sommer (2002) o grau de satisfação com a sala de aula tende a diminuir em função do tempo que se passa em sala de aula e da rotina nesse ambiente.

Esse panorama indica que os posicionamentos sobre cuidado com o ambiente escolar e ambiente em geral dos participantes deste estudo são animadores, embora sinalizem necessidades de promoção de mais conscientização e práticas voltadas para o cuidado com a escola e demais ambientes de interação. No entanto, corroboram com achados previamente apresentados na literatura. São, portanto, sugestões que a escola precisa incorporar em suas ações, já que ela a cada dia é vista como espaço de formação geral do sujeito.

Análise do conhecimento sobre cuidado ambiental

No sentido de destacar o conhecimento como um fenômeno psicológico que serve de indicador do que precisa ser feito em termos práticos para melhorar uma situação, essa seção apresenta os dados sobre a qualidade do conhecimento dos participantes frente ao cuidado ambiental e com a sala de aula.

Assim, mediante análise realizada a partir das RSN, notou-se uma diversificada gama de definições acerca do termo cuidado ambiental, o qual foi exposto por um TR igual a 72 palavras definidoras. Esse agrupamento de definidoras é uma representação de o quanto e como o grupo analisado entende o conceito de cuidado ambiental. Deste agrupamento maior foram selecionadas as dez palavras que tiveram maior peso semântico para estruturar o NR, como está sendo exposto na Tab. 1.

Tabela 1- Núcleo da rede da palavra-estímulo *cuidado ambiental*

<i>NR</i>	<i>PS</i>	<i>DSQ</i>
Preservação	125	100%
Natureza	65	52%
Árvore	61	48,8%
Limpeza	56	44,8%
Animais	49	39,2%
Cuidado	45	36%
Respeito	44	35,2%

Reciclagem	40	32%
Poluição	29	23,2%
Lixo	26	20,8%

Nota: NR= Núcleo da Rede; PS= Peso Semântico; DSQ=Distância Semântica Quantitativa

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com a Tab. 1, foi verificado que a palavra definidora mais frequente apresentada pelos participantes foi *preservação*, seguida por palavras que também representam um conhecimento positivo sobre o termo cuidado ambiental e suas implicações.

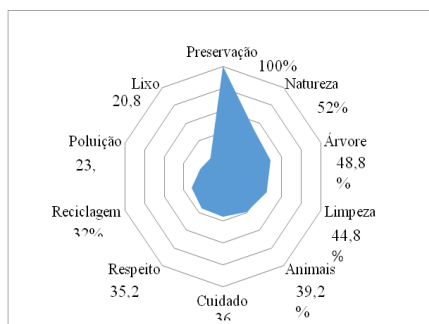


Figura 1 - Representação das Redes Semânticas Naturais da palavra-estímulo Cuidado Ambiental

A Fig. 1 esboça graficamente a rede da palavra-estímulo *cuidado ambiental* composta das dez palavras mais significativas para o estudo, sendo notório, que cinco dessas palavras (*preservação*, *limpeza*, *cuidado*, *respeito* e *reciclagem*) apresenta uma conotação positiva ligada a uma ação, ou seja, comportamentos de cuidado com o ambiente. Além disso, nota-se nesse grupo o destaque da palavra *limpeza*, que pode servir como um parâmetro que permite o questionamento sobre qual é a relação desses estudantes com ambiente da sala de aula, no que se refere a preservar esse ambiente para propiciar um ambiente de estudo favorável.

DISCUSSÃO DA ANÁLISE DO CONHECIMENTO SOBRE CUIDADO AMBIENTAL

A partir da rede conceitual foi possível verificar o conhecimento sobre o termo *cuidado ambiental* exposto por meio das associações de palavras. Inicialmente, conforme esperado, foi observado que as palavras evocadas estão associadas mais ao contexto de cuidado com a natureza e seus recursos, como as palavras *árvore*, *animais* e *natureza*, do que propriamente associadas com outros ambientes físicos, a exemplo da sala de aula. A importância desse tipo de conteúdo deve ser considerada uma vez que conhecimentos, e seus conteúdos, podem influenciar ações (KAISER; FUHRER, 2003). Ou seja, conhecimentos com conteúdos ambientais podem gerar comportamentos de cuidado frente a qualquer tipo de ambiente de interação. Assim, é possível supor que os estudantes tenham um conhecimento sobre cuidado ambiental com conteúdos adequados, estão mais propícios a desempenharem ações de cuidado com o contexto escolar e, especificamente, a sala de aula.

Ao analisar a palavra *limpeza* é considerada sua significância para o termo, no sentido de que ter esse conceito em mente pode ser útil para colocar em prática ações fundamentais para avaliar, desenvolver e manter um cuidado com esse ambiente. Se esse conteúdo for colocado em prática, através de estímulos sobre a importância dessa ação para o melhor desempenho da aprendizagem do aprendente, pode-se fazer emergir atitudes de cuidado com o âmbito da sala de aula; visto que a partir do trabalho dessa ideia, que já está inserida no



indivíduo, é possível ter ações positivas, principalmente se essas forem praticadas por todos que façam parte da escola, pois, o conhecimento é relacionado a ações que se não forem executadas serão esquecidas. Tal posicionamento é coerente com a literatura quando esta defende que para uma aprendizagem efetiva, um ponto importante é um ambiente agradável e limpo que tem que ser mantido pelos estudantes e incentivado pelas escolas, pois um ambiente sujo pode desfavorecer esse processo (BELTRAME; MOURA, 2009).

Também, foi possível observar que também emergiram palavras com conteúdos contraditórios às demais, a exemplo de *poluição* e *lixo*. Este mesmo tipo de conteúdo, aparentemente negativo para a definição do termo em análise, também foi um dado significativo no estudo de Pinheiro e Pinheiro (2007) sobre a noção de cuidado ambiental no senso comum. É compreensível, portanto, que o conceito de cuidado ambiental esteja sendo construído de forma positiva, e que os conteúdos considerados contraditórios também sejam válidos para complementar o seu total entendimento.

É possível observar, portanto, que a partir da avaliação, adaptação e fortalecimento de termos como *cuidado ambiental*, poderão ser aprimorados pensamentos mais relacionados à temática que, por sua vez, poderão impulsionar atitudes adequadas com o ambiente da sala de aula resultando em comportamentos positivos de conservação. Deste modo, conhecer e trabalhar o conceito de *cuidado ambiental* voltado para a sala de aula parece ser fundamental para revelar que os estudantes precisam se familiarizar com a temática para desenvolver e executar ações voltadas para o cuidado do ambiente escolar (SANTOS; SANTOS, 2011).

Análise do conhecimento sobre sala de aula

Quanto à RSN, da palavra-estímulo *sala de aula*, percebemos que esta teve um TR composto por 95 palavras, o que mostra uma diversidade na rede associativa considerando que o seu núcleo foi formado a partir de dez palavras. Assim, a Tab. 2, mostra o recorte das dez palavras mais destacadas no estudo.

Tabela 2 - Núcleo da palavra-estímulo sala de aula

NR	OS	DSQ
Professor	189	100%
Estudo	114	60,3%
Bagunça	95	50,3%
Aprendizado	71	37,6%
Amigos	27	14,3%
Ensino	26	13,8%
Educação	23	12,2%
Carteira	21	11,1%
Futuro	20	10,6%
Respeito	20	10,6%

Nota: NR= Núcleo da Rede; PS= Peso Semântico; DSQ=Distância Semântica Quantitativa

Fonte: Dados da pesquisa.

Percebe-se a partir da Tab. 2 que as palavras associadas à *sala de aula* apresentam uma compreensão associativa desse contexto, apresentando o *professor* como figura central, muito clara e viva para esse conceito, seguidas por palavras que também representam um

conhecimento significativo desse ambiente como *estudo*, *aprendizado*, *ensino*, *educação*, *futuro* e *respeito*. Também pode-se notar que a palavra *bagunça* que ocupa o terceiro lugar trata de um comportamento típico grupal e está relacionada a uma forma de sentimento de pertencimento com a *sala de aula* estando ligada a presença dos *amigos*. Outro ponto a ser observado é a palavra *carteira* que apresenta um sentido neutro, porém adequado, pois trata-se de uma peça fundamental e presente na mobília desse espaço. A partir da Figura 2, podemos notar a proximidade das palavras definidoras da palavra-estímulo *sala de aula*.

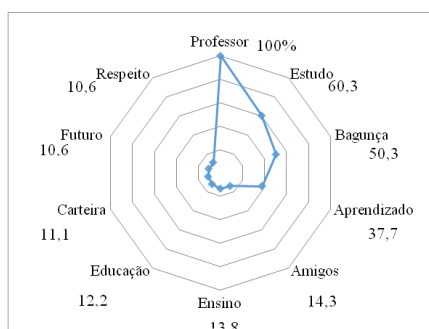


Figura 2: Representação das Redes Semânticas Naturais da palavra-estímulo Sala de Aula

Discussão da análise do conhecimento sobre sala de aula

A partir da análise geral das palavras que foram mais destacadas como: *professor*, *estudo*, *bagunça*, *aprendizado*, *amigos*, *ensino*, *educação*, *carteira*, *futuro* e *respeito* e de sua importância para o termo analisado, é possível inferir que a figura do professor é de suma importância para representar esse espaço de aprendizagem. Além disso, pode-se perceber que algumas dessas palavras (*professor*, *amigos*, *futuro* e *respeito*) proporcionam a discussão dos vínculos afetivos, pois é nesse espaço onde se constrói os maiores vínculos entre aprendente, professor, colegas e espaço escolar evidenciando que as relações desenvolvem-se mais aproximadamente, podendo ser positivas ou negativas. Esse dado vai ao encontro do estudo de Santana (2010) no qual afirma que o ambiente possui valores implícitos que irão contribuir ou não para se formarem laços afetivos, sentimentos de identidade e de pertencimento, os quais influenciarão a aprendizagem e outros tantos comportamentos do indivíduo.

Outro dado interessante foi analisar a força e a frequência com que a palavra *bagunça* emergiu. A *bagunça* tem um significado bem representativo de um contexto de sala de aula. Trata-se de um comportamento presente nesse ambiente completando esse contexto apesar de apresentar uma conotação negativa e que precisar ser trabalhada com estratégias e ações para a ordem dessas palavras mudarem para uma forma complementar, trocando a palavra *bagunça* que ocupa o terceiro lugar para a palavra *respeito* que ocupa o último lugar.

Com subsídio nesses resultados supõem-se que os estudantes ainda não apresentam um total sentimento de pertencimento a esse ambiente, mas é possível perceber que eles entendem que a sala de aula é um espaço para desenvolver atitudes positivas que são fundamentais para gerar condutas que refletem na sua vida, conforme expõe Silva (2011), que notou que no processo de adaptação ao ambiente escolar, o indivíduo se apropria de uma série de valores que fomentará a construção da formação física, psíquica, moral e social. Assim, cabe à escola guiar e propiciar habilidades e conhecimentos necessários para a vida em sociedade desenvolvendo as potencialidades do educando. Dessa forma, o que precisa ser feito é que esse conceito seja estimulado e trabalhado para que possa refletir em condutas que tragam benefícios para esse ambiente e para os indivíduos que fazem parte do mesmo.



Verifica-se que a escola tem um importante papel para estimular e desenvolver nos estudantes o sentimento de pertencimento através de incentivos para a promoção da qualidade e manutenção desse espaço. Essa conscientização pode partir do vínculo que os estudantes tem com os elementos que compõe o sistema escolar, pois a partir das ações exercidas por esses é que poderá refletir, de certa forma, comportamentos de cuidados com o ambiente da sala de aula nos discentes.

Considerações Finais

O objetivo de identificar e analisar o conhecimento dos alunos sobre cuidado com o ambiente da sala de aula, a partir de uma rede de significados psicológicos, foi alcançado em termos de noção qualitativa do conhecimento do grupo em análise sobre a temática. A partir da análise dos significados psicológicos foi possível identificar uma linha de conhecimento positiva, com palavras adequadamente associadas que se mostram úteis para serem trabalhadas na familiarização e promoção de ações pró-ambientais referentes ao âmbito escolar e que também possam refletir em outros contextos. Além disso, o objetivo de conhecer o posicionamento dos alunos frente às práticas de cuidado ambiental geral e associados ao cuidado com a sala de aula produziram dados auxiliares que contribuíram para a compreensão necessária de hábitos e intenções do grupo de participantes do estudo.

Mesmo que os objetivos tenham sido alcançados, algumas limitações foram encontradas na execução dessa pesquisa. Dentre elas a amostra que se deu por conveniência, não podendo assim, contar com um número de participantes escolhido de forma aleatória e em quantidade considerável a ponto de poder generalizar o resultado. Por isso, os achados aqui discutidos cabem apenas para refletir a realidade de um pequeno grupo de estudantes. Além disso, a estratégia metodológica adotada usando como meio de análise a técnica das RSN, mesmo sendo indicada para estudo com delineamento exploratório, como é a característica desta pesquisa, é considerada simplória, não permitindo análises mais aprofundadas da organização cognitiva do conhecimento. No entanto, foi fundamental para a pesquisa no quesito de conhecer o que o grupo em análise sabia a respeito da temática. Outra limitação foi o tempo de vigência do projeto que não possibilitou um estudo mais aprofundado.

Mesmo com essas limitações evidenciadas, as perspectivas da pesquisa são positivas. As análises desenvolvidas de modo exploratório servem agora como base para se pensar em estudos futuros. O estudo deverá ser continuado, com outro delineamento, no intuito de incrementar essa discussão, que é de suma importância não só para o contexto escolar como para outros setores coletivos como praças, ruas e bairros. Estudos futuros também são essenciais para ampliar a literatura que é escassa, e levar novos questionamentos acerca do conhecimento dos alunos sobre o cuidado com o ambiente escolar, sua relação com a sala de aula e a interferência dessa relação no comportamento de cuidado com o contexto escolar e com a própria aprendizagem.

Neste sentido, é possível pensar como possíveis desdobramentos de estudos são capazes de desenvolver estratégias que possam trabalhar esse assunto de forma lúdica e eficaz, na qual as palavras encontradas nessas redes sejam usadas como ferramentas de trabalho com o propósito de conscientizar os indivíduos e promover um espaço de aprendizagem produtivo e de qualidade para todos. Pode-se pensar também em meios para construção de itens contextualizados para compor escalas de atitudes e comportamentos de cuidado ambiental, ferramentas fundamentais para o desenvolvimento de conhecimento na área da psicologia ambiental e que ainda é escasso no contexto brasileiro.



No que se refere à Psicopedagogia, estudos como este podem contribuir no intuito de possibilitar o emprego de conhecimentos e estratégias de intervenção para a melhoria do contexto escolar, a partir do cuidado com a sala de aula, fator de promoção para uma aprendizagem significativa. Assim, pensa-se em um primeiro momento, trabalhar ações voltadas para a equipe educacional, pois os mesmos são um espelho para os discentes. Essa etapa seria desenvolvida por meio de minicursos e de atividades práticas simples, incentivando os professores e despertando a criatividade deles para trabalhar a conscientização e práticas de preservação desse espaço de aprendizagem para que posteriormente possa ser ministradas com os estudantes de forma lúdica. Tal proposta estaria de acordo com Santos e Santos (2011) quando afirmam que atos de cidadania, voltados ao cuidado com o meio ambiente quando estimulados pedagogicamente interferem positivamente para o desenvolvimento do indivíduo.

Já o trabalho com os discentes se daria de forma mais dinâmica, com atividades práticas que desenvolvidas de forma com que os mesmos consigam conciliar teoria e prática, assim, a partir da associação inicial com os elementos da natureza, que indica uma compreensão positiva a respeito da temática, poderia ser organizadas gincanas, debates em grupo, passeios coletivos, trabalhos com fotografias, trabalhos com a criação de jornais com dicas para a preservação desse espaço, Tudo isso com a finalidade de transformar esse conhecimento inicial em cuidados pró-ambientais com os espaços escolares, a fim de contribuir com melhores condições para uma aprendizagem significativa. Além disso, outra meta seria contribuir para desenvolver nesses estudantes ações de cuidado com o âmbito onde vivem, proporcionando chances de obtenção de conhecimentos e interesse ativo para incentivar a melhoria e a proteção de outros ambientes de convivência.

Em resumo, a presente pesquisa ratifica a sua pertinência para o desenvolvimento científico das áreas correlatas e para a formação discente ao se mostrar como uma ferramenta capaz de gerar produtos científicos. Finalmente, a pesquisa desenvolvida agregou elementos úteis para a definição, compreensão, explicação e predição de fenômenos psicossociais associados ao processo de aprendizagem e ao desenvolvimento humano com foco na qualidade de vida.

Referências

- BELTRAME, M. B.; MOURA, G. R. S. **Edificações escolares: infra-estrutura necessária ao processo de ensino e aprendizagem escolar.** *Travessias*, vol.3, p.1-15, 2009.
- BOSSA, N. A. **A Psicopedagogia no Brasil: contribuições a partir da prática.** 3º ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- BOSSA, N. A. **A Psicopedagogia no Brasil: contribuições a partir da prática.** 4º ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- CORRAL-VERDUGO, V. **Comportamiento proambiental: Una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente.** Santa Cruz de Tenerife: Resma, 2001.
- ELLEN, P. S. Do we know what we need to know? Objective and subjective knowledge effects on pro-ecological behaviors. *Journal of Business Research*, vol.30, n.1, p.43-52, 1994.
- FELIPPE, M. L.; RAYMUNDO, S. L.; KUHNEN, A. Frequência Autorreportada de Vandalismo na Escola: Questões de Gênero, Idade e Escolaridade. *PUCRS*, vol.43, n.2, p.243-250, 2012.



FELIPPE, M. L.; RAYMUNDO, S. L.; KUHNEN, A. Investigando laços afetivos com a escola a partir de mapas ambientais. **Estudos e pesquisas em Psicologia**, vol.13, n.2, p. 1010-1038, 2013

FIGUEROA, J. G.; GONZÁLEZ, E. G.; SOLÍS, V. M. Una aproximación al problema del significado: Las redes semânticas. **Revista Latinoamericana de Psicología**, vol.13, n.2, p.447-458, 1981.

GAROFÁLO, S.J.; GALAGOVSKY, L.R.; ALONSO, M. Redes semânticas poblacionales: un instrumento metodológico para la investigación educativa. **Ciênc. Educ.**, vol.21, n.2, p.361-375, 2015.

GUIDALLI, C. R. R. **Diretrizes para o projeto de salas de aula em universidades visando o bem-estar do usuário**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2012.

KAISER, F. G.; FUHRER, U. Ecological behavior's dependency on different forms of knowledge. **Applied Psychology: An International Review**, vol.52, n.4, p.598-613, 2003.

LAGA-CASTRO, A. **Aplicación de la técnica de redes semânticas a tres conceptos asociados a la relación de pareja: Satisfacción, relaciones sexuales y frustración**. Monografía de conclusão de curso, Universidade de Sonora. 1998.

MACHADO A. Q. T. A educação dialógica e a virtualização da linguagem: constituindo o sujeito ecológico. **Revista Didática Sistêmica**, vol. 9, p. 12-12, 2009.

MCKENZIE-MOHR, D. Fostering sustainable behavior through community-based social marketing. **American Psychologist**, vol.55, n.5, p.531-537, 2000.

MILFONT, T. L. El significado psicológico de las actitudes de conservación y uso: un estudio basado en la técnica de la red semântica natural. **Psycology**, vol.1, n.1, p.57-70, 2010.

PASCARELLI FILHO, N. **Educando para a preservação da vida**. 1º ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

PELLETIER, L. G.; TURSON, K. M.; GREEN-DEMERS, I.; NOELS, K.; BEATON, A. M. Why are you doing things for the environment? The Motivation Toward the Environment Scale (MTES). **Journal of Applied Social Psychology**, vol.28, n.5, p.437-468, 1998.

PETRA-MICU, I., CORTÉS-MORELOS, J., TALAYERO-URIARTE, J.A., FOUILLOUX-MORALES, M. Representación semântica del término 'psicología médica' en estudiantes de medicina: un estudio longitudinal. **FEM**, vol.18, n.1, p.79-86, 2015.

PINHEIRO, Q. J; PINHEIRO, T.F. Cuidado Ambiental: ponte entre Psicologia e educação ambiental?. **PUCRS**, vol.38, n.1, p.25-34, 2007.

POL, E. Ejes de tensión y nueva agenda para la Psicología Ambiental. Una perspectiva europea. In: E. Tassara (Org.). **Panoramas interdisciplinares para uma psicologia ambiental do urbano**. São Paulo: EDUC & FAPESP, 2001. p. 51-67.

PORTO, O. **Psicopedagogia institucional: teoria, prática e assessoramento psicopedagógico**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2006.

REYES-LAGUNES, I. Las redes semânticas naturales, su conceptualización y su utilización en la construcción de instrumentos. **Revista de Psicología Social y Personalidad**, vol. 9, n. 1, p.81-97, 1993.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



SANTANA, T. M. **A relação da arquitetura escolar com a aprendizagem.** In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade em Laranjeiras – SE, Brasil. Anais Eletrônicos – ISBN 1982-3657. Disponível em: <<http://www.pgh.ufrpe.br/brasilportugal/anais/12rc/Magno%20Francisco%20de%20Jesus%20Santos.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2014.

SANTOS I. S.; SANTOS, M. B. Educação ambiental no contexto educacional: contribuições para uma reflexão. In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade em Laranjeiras – SE, Brasil. **Anais Eletrônicos.** – ISBN, p.1982- 3657, 2011.

SARMENTO, B. R.; MATIAS, E.B.S.S.E.; SILVA, L.S.P.M. da; SOUSA, L.L. de; ELALI, G.V.M.A. **A relação pessoa-ambiente na prática escolar:** uma análise de *Behavior Settings* em ambientes de educação infantil. In: O projeto como instrumento para a materialização da arquitetura: ensino, pesquisa e prática Salvador, 26 a 29 de nov. de 2013.

SENA, C. C. B., SOARES, M. **A contribuição do psicopedagogo no contexto escolar.** Disponível em: <http://www.abpp.com.br/artigos/126.pdf>. Acesso em :20 de jun. 2013.

SILVA, L. R. B. da. Curso de agentes multiplicadores em educação ambiental (Fase I). Campina Grande: UEPB, 2005.

SILVA, L. R. B. da. **As relações de poder no ambiente escolar:** a sala de aula como espaço disciplinador. In: ANPUHMS. Anais do XI Encontro de História de Mato Grosso do Sul, 2011. Disponível em <<http://www.anpuhms.org/eventos/xiencontrohistoriams/anais>>. Acesso em: 15 maio 2015.

SIQUEIRA, G. R.; OLIVEIRA, A. B.; VIEIRA, R. A. G. Inadequação ergonômica e desconforto das salas de aula em instituição de ensino do Recife-PE. **RBPS**, vol. 21, n. 1, p. 19-28, 2008.

SOMMER, R. O desenvolvimento e a aplicação dos conceitos de espaço pessoal. In: RIO, V. D.; DUARTE, C. R.; RHEINGANTZ, P. A. (Orgs.). **Projeto do lugar:** colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: Contra Capa/PROARQ, 2002, p. 19-29.

TRIGUEIRO, A. **Mundo Sustentável:** abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação. São Paulo: Globo, 2005.

VERA-NORIEGA, J. A.; PIMENTEL, C. E.; ALBUQUERQUE, F. J. B. Redes semânticas: aspectos teóricos, técnicos, metodológicos y analíticos. **Ra Ximhai**, vol.1, n.3 , p.439-451, 2005.



A CONSTRUÇÃO DE HORTA SUSPensa COMO ALTERNATIVA À DEGRADAÇÃO DOS SOLOS NA AGRICULTURA URBANA

Beatriz Nascimento H. L. Cardona¹

Marcelo Miller Bareto²

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo demonstrar na teoria e na prática uma alternativa para reduzir a degradação de solos em atividades agrícolas em pequenos espaços, principalmente nas áreas urbanas, a partir da construção de uma horta suspensa, estimulando, assim, o interesse dos alunos para a importância da Educação Ambiental. O estudo foi desenvolvido com alunos de uma turma do 6º ano, escolhido pela professora de Ciências Naturais. Antes da parte prática, foi entregue e discutido o texto “Degradação do solo: um problema com graves consequências”, além da apresentação das propriedades nutricionais de cada hortaliça, por uma nutricionista. Para a construção da horta suspensa foi utilizado garrafa pet, corda de varal, terra preta e seis tipos de sementes de hortaliças: cebolinha (*Allium fistulosum*), agrião (*Nasturtium officinale*), rúcula (*Eruca sativa*), salsa (*Petroselinum crispum*), coentro (*Coriandrum sativum*) e manjericão (*Ocimum basilicum*). Ao final da construção da horta suspensa foi aplicado um questionário, onde se obteve o resultado em que todos os participantes reproduziriam a construção da horta em suas casas; passariam à diante o conhecimento obtido nos encontros e, usufruiriam do produto final. Grande parte conseguiu associar o acúmulo de lixo, erosão e agrotóxicos como causadores da degradação do solo. Pode-se concluir que a construção da horta suspensa na escola torna-se um importante mecanismo de aprendizagem e de uma alternativa para produção agrícola em pequenos espaços nas áreas urbanas.

Palavras-chave: Agricultura urbana. Solos Degradados. Horta suspensa. Educação Ambiental.

Introdução

Atualmente o crescimento populacional e a industrialização de produtos conduziram modificações no aspecto demográfico, na qualidade de vida e no fornecimento de alimentos, tendo reflexos na segurança alimentar e na saúde populacional (RIBEIRO, 2015).

Graduando em Licenciatura do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB. E.mail: alunofulano@yahoo.com.br

Mestre em Geografia pela Universidade de Brasília- UnB, professor do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Brasília- UniCEUB



A partir disso a agricultura urbana tem sido uma alternativa para mitigar alguns problemas das cidades, como, por exemplo, a segurança alimentar e nutricional e produção empregatícia, principalmente em população de baixa renda, pois além de fornecer alimentos de baixo custo também oferece oportunidades de emprego, aumentando a renda dessa comunidade (CRIBB & CRIBB, 2009; RIBEIRO, 2015). Além disso, as hortas contribuem para a limpeza do ar, devolvem o carbono para o solo podendo reduzir os impactos negativos que a cidade provoca na biodiversidade, recicla resíduos e rejeitos que poluem o meio ambiente e pode ser usada como atividade de lazer e recreação (SMIT, 2005; ROESE, 2003).

A agricultura urbana é caracterizada como meio de autoprodução, quanto de plantas ou de animais, ajudando o acesso de alimentos para a comunidade, podendo ser produzido em diferentes locais, por exemplo, em quintais, lajes, escolas, terrenos vazios e ao longo de avenidas, sendo considerada uma atividade produtiva e interativa (COUTINHO, 2010). Um dos principais aspectos que a agricultura urbana difere da agricultura tradicional (rural) é o ambiente. Na agricultura urbana a área é mais restrita, o plantio pode ser feito diretamente no solo (chão), em hortas suspensas, em vasos ou onde se tem espaço (ROESE, 2003).

Apesar dos inúmeros benefícios da agricultura urbana, deve-se levar em conta os pontos negativos, principalmente quando o agricultor não tem conhecimento das práticas agrícolas. O principal impacto da agricultura urbana segundo Balsan (2006) é a utilização indevida do solo em plantações, fator que pode acelerar os processos de degradação.

Com as diferentes atividades humanas relacionadas à expansão urbana sem planejamento e a produção agrícola sem a utilização das técnicas de manejo adequadas se tem a aceleração de erosões, causando o aumento da degradação dos solos. Essa degradação provoca a diminuição da capacidade produtiva do solo (JUNIOR, 2000), portanto se tem a perda de nutrientes, tais esses um dos responsáveis pelo desenvolvimento das plantas.

Além das erosões, se tem a poluição dos solos através da utilização inadequada de resíduos sólidos, águas não tratadas, metais pesados e produtos químicos, apesar de associarem a agricultura urbana com alimentação saudável, ainda se tem a utilização de inseticidas, herbicidas e fertilizantes (MACHADO & MACHADO, 2005; NOLASCO *et al.*, 2004).

A implementação de hortas nas comunidades urbanas nem sempre é possível por falta de solos férteis, áreas pequenas e a falta de conhecimento também pode comprometer a execução da horta, por isso a horta suspensa é uma boa alternativa para esses empecilhos. É uma dos meios de adquirir esses conhecimentos agrícolas é através das escolas. A construção de hortas nas escolas já vem sendo bastante utilizada, e segundo Borba (2012) a horta suspensa proporciona uma nova proposta para a educação, tendo como alguns objetivos ajudar na formação sociocultural de estudantes, ensinar a reciclar, no caso de garrafa pet, e assegurar uma alimentação mais saudável para seus familiares e próximas gerações, além de conduzir o conhecimento aos mesmos.

A horta não traz benefícios somente para os alunos e seus familiares, mas também para todo corpo escolar, diminuindo gastos com a alimentação, estimula a conexão entre a comunidade e a escola, oferece aulas mais interessantes, onde o professor poderá abordar os conteúdos das aulas na prática (JARDZWSKI, 2008; MORGADO, 2008), um dos temas que o professor e o corpo escolar pode abordar é a educação ambiental.

Atualmente há necessidade de conservar e proteger o meio ambiente, assim tendo mais cobranças para a conscientização da população, para isso é fundamental o papel da escola, para fortalecer a conexão homem-ambiente através da educação ambiental (SANTOS, 2007; SILVEIRA-FILHO, 2015).



Objetivos

O projeto teve como objetivo principal apresentar, na teoria e na prática, uma alternativa para reduzir a degradação de solos a partir da construção de uma horta suspensa. O objetivo secundário foi despertar o interesse dos participantes na construção de uma horta suspensa em suas casas e, também, ensinar o que foi aprendido nos encontros sobre a degradação dos solos a outras pessoas da comunidade, a partir disso foi aplicado um questionário. Desta forma, estimulou-se a discussão da relevância da temática de Educação Ambiental na comunidade escolar, conduzindo-a para a formação de cidadãos participativos e ativos na preservação ambiental.

Metodologia

Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida no Centro de Ensino Fundamental 01 – CEF 01, localizado na área urbana de Planaltina/DF, no período de maio e junho de 2014, com a periodicidade de duas vezes por semana, com 17 alunos do 6º ano do ensino fundamental. Foi entregue aos responsáveis e alunos participantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que informou os procedimentos do estudo, descrevendo seus riscos e benefícios para os envolvidos no estudo tivessem ciência e autorizassem a sua realização de forma justa, sem constrangimentos sobre a decisão em participar ou não do estudo.

Materiais utilizados

Teve como base a construção da horta garrafa pet, corda de varal e terra preta. Após a construção foram plantados seis tipos de hortaliças cebolinha (*Allium fistulosum*), agrião (*Nasturtium officinale*), rúcula (*Eruca sativa*), salsa (*Petroselinum crispum*), coentro (*Coriandrum sativum*) e manjericão (*Ocimum basilicum*), foram escolhidas a partir de um projeto piloto realizado antes pela pesquisadora, onde apontou-se resultados em menor tempo de plantio e colheita.

Desenvolvimento dos encontros para aplicação do projeto

Primeiro Encontro—Entregou-se e discutiu-se com os alunos o texto “Degradação do solo: um problema com graves consequências” da autora Samara Rodrigues Machado (2012), com o objetivo de que os alunos entendessem mais sobre o solo e como poderia ser causada a degradação do mesmo. Assim exemplificou-se aos participantes que é possível optar por uma construção de horta alternativa para solos degradados, além dos benefícios de produzir hortaliças sem agrotóxicos ou fertilizantes.

Segundo Encontro – Foi explicado aos alunos o porquê da escolha das hortaliças que seriam plantadas na horta. Ainda, levou para ministrar uma palestra a nutricionista Thais Nara L. Dematte que apresentou as propriedades nutricionais e receitas que poderiam ser utilizadas com as hortaliças plantadas. Ao final da palestra, foi solicitado, por essa pesquisadora, que os participantes trouxessem para o próximo encontro uma garrafa pet e uma tesoura sem ponta.

‘Terceiro Encontro - Foi realizado um sorteio para dividir os participantes, onde cada grupo ficaria responsável por uma hortaliça. Após a definição dos grupos a pesquisadora

explicou o passo a passo para a construção da horta suspensa e iniciou-se, com os grupos, a preparação das garrafas solicitadas no encontro anterior. Os grupos foram orientados a cortar uma parteda garrafa em formato retangular e a fazer nove furos na parte inferior.

Ao final do terceiro encontro as garrafas recortadas pelos grupos foram recolhidas por essa pesquisadora que montou a estrutura do croqui com corda de varal. Com ajuda de um auxiliar foi feita a fixação de ganchos no muro destinado pela direção da escola para a montagem da horta suspensa, onde se teve um estudo antes para o local mais adequado para projetar-se a horta suspensa.

Quarto Encontro - Os grupos identificaram as garrafas com os nomes das hortaliças e colocaram a terra preta dentro das garrafas. Após explanação dessa pesquisadora de como deveriam proceder para o plantio foram entregues as sementes aos participantes que utilizaram os dedos para abrir “buracos” na terra e colocarem as sementes. Ao final da construção da horta, os grupos foram orientados a regar as sementes uma vez por dia.

Quinto Encontro - Ocorreu à aplicação do questionário aos participantes da pesquisa, possuindo sete perguntas, cinco sendo de alternativa sim ou não, uma de multiescolha, podendo o aluno marcar mais de uma opção, e uma questão aberta, onde dariam sua opinião sobre o projeto com base no que aprenderam e de suas respostas das questões anteriores. As perguntas do questionário se resume em saber se o participante faria ou não a horta em casa, se ensinariam para outras pessoas, se usufruiria do alimento plantado, se fariam alguma modificação na horta, se realmente a horta seria uma alternativa para solos degradados, se realmente aprenderam as causas da degradação do solo, com base no que foi trabalhado nos encontros que resultaram na construção da horta suspensa. A fim de que os alunos pudessem reproduzir o aprendizado foram entregues sementes das hortaliças plantadas para que pudessem construir uma horta semelhante em suas casas.

A pesquisadora, após a aplicação do referido questionário, acompanhou com os participantes, durante duas semanas, o desenvolvimento da horta.

Resultados

Aproximadamente 65% da turma participaram do projeto entregando os TCLE assinados por eles e seus respectivos responsáveis, sendo 11 do sexo feminino e sete do sexo masculino, com faixa etária de 11 a 13 anos (Figura 1 e 2).



Figura 1. Finalização da horta suspensa pelos participantes.



Figura 2. Horta finalizada pelos alunos do 6º ano do Centro de Ensino Fundamental 01 – CEF 01.

Análise do Questionário

Verificou-se que todos os participantes reproduziriam a construção da horta em suas casas, ensinariam a outras pessoas e usufruiriam do produto final. Com isso se tem importância de promover projetos no âmbito escolar, onde não só o aluno vai está absorvendo o conteúdo, mas que seus familiares e a comunidade também serão atingidos. A horta escolar além de proporcionar uma educação ambiental e alimentar também ajuda no desenvolvimento de hortas urbanas familiares (MORGADO, 2006).

A construção da horta suspensa no âmbito escolar permite que os alunos vivenciem a integração do meio ambiente e suas problemáticas (Figura 1). Essa atividade ajuda no desenvolvimento do pensamento dessas crianças sobre um estilo de vida mais sustentável (CRIBB, 2010). Outra coisa fascinante da horta é que foi criado um lugar especial para as crianças, onde elas têm o contato com a terra e com os alimentos que crescem dela.

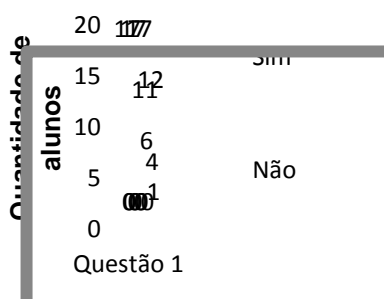


Figura 3. Resposta das questões de um a cinco do questionário aplicado, dos 17 participantes do 6º ano do ensino fundamental.

Observou-se também na figura 3 que 65% dos participantes utilizariam outros métodos para a construção da horta, como não utilizar a garrafa pet. Além do uso de garrafa pet para a construção de hortas também se tem alternativas como cano de PVC (SOUZA & SANTOS, 2014). Cerca de 71% dos participantes conseguiram associar a horta como alternativa para solos degradados. A conservação do solo e seu manuseio são pontos importantes para qualquer atividade, principalmente na agricultura (OTTMANN *et al.*, 2010).

Com relação à questões sobre possíveis causas da degradação do solo, 53% dos participantes consideraram que o acúmulo de lixo em lugares inapropriados é um dos causadores da degradação do solo, 42% marcaram que a erosão é uma das causas, 65% assinalaram que o uso de agrotóxicos pode ser um dos maiores agravantes na degradação do solo e 12% dos participantes consideraram que os adubos orgânicos podem ser uma das

causas (Figura4). A partir disso despertou uma atenção maior à Educação Ambiental, como a reutilização de garrafa pet, onde alguns resíduos jogados na rua pela população podem ser reutilizados para a construção da horta ou como uso de substrato, assim evitando a poluição dos solos. (BORBA, 2012).

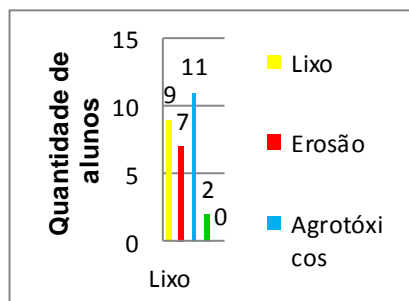


Figura 4. Respostas dos participantes em relação as causas de solos degradados.

Segundo narrativa dos participantes com relação à questão 07, que requeria a elaboração de um texto que envolvesse as seis primeiras questões e a opinião sobre a realização do projeto observou-se cerca de 24% gostaram do projeto por ser uma atividade diferente “[...] Muito obrigado para (siq.) fazer um projeto diferente”, “A idéia de colocar na parede é bem criativa, e também não corre risco de degradação do solo.”(Siq), “Eu não gostei do projeto com a garrafa.”, “Eu achei o projeto muito bacana, e já tou fazendo ela na minha casa e também vou ensinar aos meus irmãos e amigos e pretendo não mudar nada na plantação tenho medo que a planta morre não quero plantar nada na terra cheio de lixo.” (siq.), e 18% escreveram que tem horta em casa, mas que é diferente do que foi feito ”A horta que tenho em casa é diferente é em um jardim com diversas plantas...” (siq.). O envolvimento dos alunos com a horta faz com que eles tenham maior compreensão da preservação do meio ambiente e a importância dos vegetais para uma alimentação saudável. Além disso, o cultivo de hortaliças na escola oferece uma merenda mais nutritiva e saudável aos alunos (FETTER, 2006).

Considerações Finais

A construção da horta suspensa na escola pode ser considerada uma estratégia de aprendizagem partindo da teoria à prática, como o entendimento da degradação dos solos, da alimentação saudável, da reutilização de resíduos e a importância da educação ambiental. Além disso, a horta suspensa proporciona uma alimentação saudável não só em suas casas, mas no âmbito escolar, complementando os nutrientes da merenda escolar.

Esperamos que os participantes realmente tenham levado os conhecimentos para seus familiares e amigos, para que suas futuras plantações possam ajudar novas gerações a ter consciência da importância do solo degradado e, com isso tenham vidas mais saudáveis com alimentos orgânicos. Além de aprender e buscar mais informações sobre a reutilização de outros materiais recicláveis.

O presente trabalho poderá ter continuidade com o intuito de se realizar uma composteira na instituição, com o solo infértil gerado pela horta suspensa, como qualquer outro solo, no futuro esse solo poderá ser reutilizado para outras plantações. Para que os alunos ampliem seus conhecimentos na área de solos, adubos orgânicos e Educação ambiental.

Referências



BORBA, S. N. S.; VARGAS, D. L.; WIZNIEWSKY, J. G. Promovendo a Educação Ambiental e Sustentabilidade Através da Prática da Agricultura de Base Ecológica. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, Cachoeira do Sul, p.631-639, 2012. Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/revistadireito/article/viewFile/8390/5080>>. Acesso em: Abr de 2014.

CRIBB, S. L. S. P.; CRIBB, A. Y. **Agricultura Urbana: Alternativa para Aliviar a Fome e para a Educação Ambiental**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, jul. 2009. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/359.pdf>>. Acesso em: jun de 2014.

CRIBB, S. L. S. P., **Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente**. REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente, v.3, n.1, p. 42-60, 2010. <<http://www.ensinosaudeambiente.uff.br/index.php/ensinosaudeambiente/article/viewFile/106/105>>. Acesso em: maio de 2014.

COUTINHO, M. N. **Agricultura Urbana: Práticas Populares e sua Inserção em Políticas Públicas**, Belo Horizonte/MG, 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/Familia/Downloads/agriculturaurbana_praticaspopulares_insercao_polit_publicas.pdf>. Acesso em set de 2015.

FETTER, S. I.; MULLER, J.; SILVA, M. C. HORTA ESCOLAR: Teoria e prática para uma vida saudável – Educação ambiental na Escola Estadual João Mosmann/Parobé/RS. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v. 1, n. 1, p. 1053-1055, Nov. 2006. Disponível em: <<http://www.abaagroecologia.org.br/revistas/index.php/rbagroecologia/article/view/6057/4375>> Acesso em: jul. de 2014.

JARDZWSKL, K. **Projeto Horta**, 2008. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/1357/projeto-horta>>. Acesso em: set de 2015.

JUNIOR, L. R. N. **Caracterização de Solos degradados pela atividade Agrícola e Alterações Biológicas após Reflorestamentos com Diferentes Associações de Espécies da Mata Atlântica**, 2000. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Piracicaba/SP, 2000. Disponível em: <<http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/nogueira%20junior,nr.pdf>>. Acesso em jun. de 2014.

MACHADO, C. T. T.; MACHADO, A. T. **Agricultura de base ecológica em sistemas urbanos: potencialidades, limitações e experiências**, Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 37 p.- (Documentos/Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111; 148). Disponível em <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2009/30186/1/doc_148.pdf>. Acesso em: jun. de 2014.

MACHADO, S. R. **Degradação do solo: um problema com graves consequências**, 2012. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/biologia/artigos/13831/degradacao-do-solo-um-problema-com-graves-consequencia>>. Acesso em: mar de 2014.

MORGADO, F. S. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis**. Universidade de Santa Catarina, 2006.

NOLASCO, C. L.; BARROS, M. T. P.; CROCHET, R. A. **A Agricultura Urbana no Desenvolvimento Sustentável do Municípios**, Juiz de Fora/ MG, 2004.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



OLIVEIRA, C.; SILVA, M. P.; MELLO, G. A. B. **Práticas em Educação Ambiental**, 2010. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/cfar/d/download/Praticas%20em%20Educacao%20Ambiental.pdf>>. Acesso em: jun. de 2014.

OTTMANN, *et al.* Impactos Ambientais e Sócio-econômicos das Hortas Comunitárias sob Linhas de Transmissão no Bairro Tatuquara, Curitiba, PR, Brasil. **Revista Bra. de Agroecologia, Porto Alegre, 5(1):86-94**, 2010.

RIBEIRO, S. M.; BÓGUS, C. M.; WATANABE, H. A. W. Agricultura Urbana Agroecológica na Perspectiva da Promoção da Saúde, Saúde soc. Vol. 24, nº 2, São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902015000200730&lang=pt> . Acesso em set 2015.

ROESE, A. D. **Agricultura Urbana**, 2003. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAP/56429/1/ADM036.pdf>>. Acesso em: jun. de 2014.

SANTOS, E. T. A. **Educação ambiental na escola: conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio**. 2007. 53 f. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007. Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/elaine07.pdf>>. Acesso em set de 2015.

SILVEIRA-FILHO, J. **A Horta Orgânica Escolar como Alternativa de Educação Ambiental e de Consumo de Alimentos Saudáveis para Alunos das Escolas Municipais de Fortaleza, CEARÁ, BRASIL**, 2015. Disponível em: <https://www.unisul.br/wps/wcm/connect/c2b91c5d-2524-4c6f-8475-a43ab1997b98/material-apoio-1_a-horta-organica-escolar_2015.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: set de 2015.

SMIT, J. Agricultura Urbana e Biodiversidade: Urbanização e redução da Biodiversidade. **Revista de Agricultura Urbana nº 1**, p. 1-5, dez. 2005. Disponível em: <<http://www.ruaf.org/sites/default/files/AU1biodiversidade.pdf>>. Acesso em: jun. de 2014.

SOUZA, C. S; SANTOS, T. A. A. **Introdução de Implantação de Hortas Suspensas com Garrafas pet em uma Comunidade no Município de Formosa – GO**, V Encontro Nacional das Licenciaturas, Rio Grande do Norte, 2014. Disponível em: <<http://enalic2014.com.br/anais/anexos/3399.pdf>>. Acesso em set de 2015.



PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO, EREM PEDRO BEZERRA DE MELO - IBIMIRIM/PE

Leandro Alexandre do Monte¹
Fernando Joaquim Ferreira Maia²
Gilberto Romeiro de Souza Júnior³

RESUMO

Resultado do projeto de extensão em andamento: “Centro de Estudos de Conflitos Socioambientais de Ibimirim/PE”. Vinculado ao Núcleo de Pesquisa em Direito e Sociedade (NPD/UFRPE). Realizado na EREM Pedro Bezerra de Melo. Objetivou conhecer a percepção de estudantes do ensino médio, sobre conflitos socioambientais, a fim de estabelecer mecanismos de mitigação e colaborar com o processo de ensino-aprendizagem, servindo como ferramenta de educação ambiental na escola, na perspectiva do empoderamento. Utilizou-se questionário aberto com perguntas sobre conflitos socioambientais e justiça ambiental. Aplicado a 25 estudantes do terceiro ano. 88% não tinham ouvido falar em conflitos socioambientais, e 12% relacionaram a questões do desperdício e má distribuição de água, desmatamento e acúmulo de lixo. 84% e 76%, não obtiveram respostas satisfatórias, respectivamente, a conflitos socioambientais e justiça ambiental, as restantes foram consideradas satisfatórias para esse estudo. Concluiu-se que os estudantes conhecem pouco sobre conflitos socioambientais, evidenciando a necessidade de uma leitura mais crítica, quanto educação ambiental, no processo de ensino-aprendizagem, capaz de despertar a tomada de consciência, na perspectiva do empoderamento.

Palavras-chave: Percepção ambiental, conflito socioambiental, Ibimirim.

Introdução

A educação ambiental adquire um sentido estratégico no processo de transição para uma sociedade sustentável (LEFF, 2005). Segundo Becker (1992), citado por Seabra (2011, p. 216) a educação deve ser um processo de construção de conhecimento ao qual ocorrem, por um lado, os alunos e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído. Uma das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na existência de diferenças de percepções dos valores, da importância deles entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos socioeconômicos que desempenham funções distintas no plano social, nesses ambientes (UNESCO, 1973).

¹ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas e integrante do Núcleo de Pesquisa em Direito e Sociedade (NPD/UFRPE) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. E.mail: leoalexandree@hotmail.com.

² Professor/Orientador do Departamento de Ciências Sociais e Pesquisador do Núcleo de Pesquisa em Direito e Sociedade (NPD/DECISO/UFRPE), da Universidade Federal Rural de Pernambuco. E.mail: fjmaia3@gmail.com.

³ Graduando em Bacharelado em Ciências Sociais e integrante do Núcleo de Pesquisa em Direito e Sociedade (NPD/UFRPE) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. E.mail: gilbertorsjr@gmail.com.



O município de Ibimirim, microrregião do Sertão do Moxotó – Pernambucano, vem sendo marcado pela apropriação privada de recursos, má gestão da água, desmatamento da caatinga e uso irregular de agrotóxicos. Tem um dos menores IDH do país – 0,552. Previsões do IPCC apontam regiões do semiárido brasileiro como uma das mais afetada pelas mudanças climáticas, influenciando na perda da ocupação produtiva, renda e subsistência das populações de baixa renda (PNUD, 2010; IPCC, 2007; EMBRAPA, 2009).

Nesse contexto, o presente trabalho vem fornecer um panorama do conhecimento dos estudantes sobre conflitos socioambientais, e servir como subsídio no processo de ensino-aprendizagem da educação ambiental.

Objetivo(s)

Objetivou conhecer a percepção de estudantes do ensino médio, do município de Ibimirim, sobre conflitos socioambientais, a fim de estabelecer mecanismos de mitigação e colaborar com o processo de ensino-aprendizagem, servindo como ferramenta de educação ambiental na escola, na perspectiva do empoderamento.

Metodologia

Consistiu de questionário com perguntas abertas, aplicado a 25 estudantes do terceiro ano da EREM Pedro Bezerra de Melo, do município de Ibimirim/Pernambuco. Selecionados conforme a disponibilidade da escola e desejo em participar do projeto. Com idades entre 16 e 19 anos, sendo 60% homens e 40% mulheres, residentes tanto no centro como em zonas rurais adjacentes. Aplicado em 02 de junho de 2015. O questionário é um importante instrumento que fornece subsídios reais da amostra pesquisada (OLIVEIRA, 2008).

Perguntas: Você já ouviu falar em conflitos socioambientais? Se sim, de que se tratava? (Tabela 1) O que você entende por conflitos socioambientais e por justiça ambiental? (Tabela 2). Consideraram-se para esse estudo os saberes preconcebidos dos estudantes, atribuindo-se respostas como sendo satisfatórias e não satisfatórias.

Resultados e Discussão

Tabela 1: Você já ouviu falar em conflitos socioambientais? Se sim, de que se tratava?

	Estudantes	(%)	Assunto
Sim	3	12,0	Desperdício de água Má distribuição de água Desmatamento Acúmulo de lixo
Não	22	88,0	-- --
Total de estudantes	25		

Tabela 2: O que você entende por conflitos socioambientais e por justiça ambiental?

	Conflitos socioambientais		Justiça ambiental	
	Estudantes	(%)	Estudantes	(%)
Respostas satisfatórias	4	16,0	6	24,0
Resposta não satisfatória	21	84,0	19	76,0
Total de estudantes	25		25	



88% não tinham ouvido falar em conflitos socioambientais. 12% relacionaram a questões do desperdício e má distribuição de água, desmatamento e acúmulo de lixo. 21% não tiveram respostas satisfatórias sobre conflitos socioambientais, referindo-se como: um “conflito que a sociedade faz com o meio ambiente, exemplo: desmatamento, desperdício de água e jogar lixo nas ruas”; a “pessoas que cuidam do meio ambiente e incentivam outras ao mesmo”; que “a sociedade entra em conflito com o meio ambiente”, não houve referencia a noções de “disputa” pelo acesso aos bens e serviços ambientais, travados em torno dos problemas do uso e da apropriação desses recursos; confronto entre atores sociais que defendem diferentes lógicas para a gestão dos bens coletivos de uso comum. Enquanto os 16% que tiveram respostas consideradas satisfatórias para esse estudo sobre conflitos socioambientais associaram a: “conflitos que envolvem o meio ambiente e a sociedade, mediante problemas como desmatamentos e poluição”; e a “discussões feitas por determinados grupos sociais, referente ao meio ambiente” (MUNIZ, 2009).

76% não tiveram respostas satisfatórias sobre justiça ambiental, referindo-se a: “preservação do meio ambiente, fauna e flora”, sem considerar o homem como parte do meio; e a “órgãos de proteção ambiental”. Não associando a noções de democratização pelo acesso aos bens e serviços ambientais e suas implicações nas desigualdades sociais que caracterizam seu significado. Enquanto 24% consideradas satisfatórias se referiram a: “penalização, e ações em protestos a danos ambientais”; e a “pessoas e projetos em favor do meio ambiente na defesa dos recursos naturais”. Sabe-se que justiça ambiental envolve um conjunto de princípios e práticas que favorecem a constituição de sujeitos coletivos de direitos, movimentos sociais e organizações populares para serem protagonistas na construção de modelos alternativos de desenvolvimento, que assegurem a democratização do acesso aos recursos ambientais e a sustentabilidade do seu uso (MMA, 2012).

Considerações Finais

Concluiu-se que os estudantes conhecem pouco sobre conflitos socioambientais, evidenciando a necessidade de uma leitura mais crítica, quanto educação ambiental, no processo de ensino-aprendizagem, capaz de despertar a tomada de consciência, na perspectiva do empoderamento.

Agradecimentos

Ao Núcleo de Pesquisa em Direito e Sociedade (NPD/UFRPE) e a PRAE.

Referências

ARANTES, Rivane. Mulheres, Trabalho e Justiça Socioambiental. Recife, PE: SOS CORPO, 2010.

EMBRAPA, Mudanças Climáticas e Desertificação no Semiárido Brasileiro, 2009.

IPCC. Climate Change 1995: impacts, adaptations and mitigation of climate change - scientific-technical analysis. Cambridge: University Press, 2007.

MMA. Manifesto de Lançamento da Rede Brasileira de Justiça Ambiental, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/8077-manifesto-de-lan%C3%A7amento-da-rede-brasileira-de-justi%C3%A7a-ambiental>>. Acesso em: 29 ago. 2015.

MUNIZ, Lenir. Ecologia Política: o campo de estudo dos conflitos socioambientais. Revista Pós-Ciências Sociais, UFMA, v. 6, n. 12, p. 181-196, 2009.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



OLIVEIRA, Maria. Como fazer – projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Censo 2010. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>>. Acesso em: 29 ago. 2015.

SEABRA, Giovane. Educação Ambiental no Mundo Globalizado. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2011.

UNESCO. Expert Panel on Project 13: Perception of Environmental Quality, Final Report/Programme on Man and the Biosphere (MAB). Paris: UNESCO, 1973.



PROGRAMA DE VISITAS ORIENTADAS DO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA/RJ NO ANO DE 2007: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nair Dias Paim Baumgratz¹
Magaly Dolsan de Almeida²
Wellington V. M. de Carvalho³

RESUMO

Este artigo é um Relato de Experiência em Educação Ambiental, no ano de 2007, em uma área natural de proteção integral: o Parque Nacional do Itatiaia. Na ocasião, a recepção de escolas e grupos, pelo Núcleo de Educação Ambiental, tinha como base roteiros contendo atividades lúdicas, no intuito de ampliar as experiências vivenciadas. O objetivo da pesquisa é a análise dessas práticas desenvolvidas pelo Programa de Visitas Orientadas, por intermédio do resgate de questionários aplicados a professores participantes, e assim compreender o papel exercido pela Educação Ambiental junto ao ensino formal. Os resultados revelaram que a caminhada na trilha, seguida pelas exposições interpretativas, despontaram como atividades de maior interesse dos educadores e motivação de educandos. As experiências favoreceram não apenas a percepção de conteúdos na prática, como também a aprendizagem compartilhada, de forma participativa, dos problemas ambientais. As respostas aos questionários configuravam-se como instrumentos democráticos de transformações constantes, norteadas por mudanças introduzidas na condução das visitas e ampliando o diálogo e a reflexão. Desta forma, as iniciativas mostraram-se propícias ao exercício da educação ambiental crítica.

Palavras-chave: educação ambiental crítica; ludicidade; áreas naturais protegidas.

Introdução

Quando iniciamos o trabalho de Educação Ambiental no Parque Nacional do Itatiaia (PNI) em 1997, não havia grupo de trabalho na área. Aos poucos as pessoas que se interessavam em participar de exercícios de sensibilização e formação de valores humanos foram se agregando e dando corpo ao Núcleo de Educação Ambiental (NEA/PNI). Assim se formou a equipe que durante mais de dez anos atuou no acolhimento de escolas e grupos que compunham a agenda do então Programa de Visitas Orientadas. A partir daí novas ideias foram se formando, fruto da vivência profissional pela troca de experiências no cotidiano do dar e receber lições de vida.

O somatório dessas experiências e das assertivas que vinham ao encontro das expectativas dos grupos, originou cinco roteiros de visita (BAUMGRATZ, 2014) destinados a cada período escolar e/ou faixa etária (anexo 1). Procuramos assim adaptar a

¹ Mestre em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, UNIFOA / RJ. E.mail: nairdias@iff.fioruz.br.

² Mestranda em Ensino em Ciências da Saúde e do meio Ambiente, UNIFOA / RJ. E.mail: magaly.dolsan@ioc.fiocruz.br

⁴ Educador Ambiental, ICMBio / PNI / RJ. E.mail: wellington.pni@gmail.com



linguagem ao público alvo para melhor dialogar e facilitar o entendimento dos conteúdos e situações de inserção, a partir da reflexão individual e coletiva propiciadas pelo compartilhar de experiências.

Os roteiros (anexo 1) eram compostos por atividades lúdicas envolvendo dinâmicas de grupo, música, filme, jogos, visita às exposições do Centro de Visitantes de PNI e caminhada. A condução das atividades visava sempre o envolvimento e a participação dos integrantes de cada grupo. Vários autores (FREIRE, 2002; DIAS, 2001; MOREIRA, 2011) relatam sobre a importância da participação ativa dos aprendizes no processo de ensino-aprendizagem e do destaque que deve ser dado a ela para que não se resuma em transmissão de conhecimento passiva (FREIRE, 1996). Da mesma forma, o uso do lúdico na educação é recomendado por outros tantos autores (BAUMGRATZ, 2014; CAZELA e CAZELA, 2009; FAZENDA, 2009; GALLINA, 2010; NUNES e SILVA, 2011; PIMENTEL, 2008; TRAJBER e MANZOCHI, 1996), em especial em ambientes naturais por meio de jogos (ALVES, 2010; CORNELL, 1996, 1997) ou aulas de campo (SENICIATO e CAVASSAN, 2004, 2008) por conceber que nessas áreas o lúdico já está impresso, a partir dos recursos disponíveis que a paisagem traduz e revela aos visitantes.

Contribuindo para a legitimação dessas prerrogativas, a legislação prevê e recomenda a educação ambiental (BRASIL, 1997; BRASIL, 1999), inclusive em Unidades de Conservação (BRASIL, 2000), como a área estudada. Seniciato e Cavassan (2008) afirmam que as aulas de Ciências ganham em motivação, envolvimento e interesse quando desenvolvidas em ambientes naturais, se comparadas às aulas tradicionais. A interpretação de trilhas incorpora significado, tornando as aulas mais proveitosas, além de se constituir em recurso adicional à superação da fragmentação do ensino (BAUMGRATZ, 2014), ainda mais se observados os pontos de união entre ciências humanas e ambientais, alimentadas pelo diálogo constante.

Nesse contexto, os resultados de Baumgratz et al (2012) mostraram que o PNI, enquanto espaço não formal de ensino:

se caracteriza, também, como espaço lúdico, riquíssimo, com possibilidades de exercício dos sentidos, das funções sensório-motoras para desenvolvimento da reflexão, da participação, da socialização, ampliando o contato dos educandos com a natureza e potencializando a aprendizagem (BAUMGRATZ et al, 2012, p. 413).

O lúdico, por sua vez, oportuniza ações partilhadas e discordâncias, assim como a negociação de regras (PIMENTEL, 2008) favorecendo o exercício da ação cidadã. Contribuindo nesse sentido, a educação ambiental que incorpora estratégias lúdicas, segundo Nunes e Silva (2011), propicia um processo de aprendizagem mais flexível, atribuído à junção de práticas atrativas e prazerosas. Baumgratz (2013, 2014) confere às atividades ludopedagógicas de sensibilização o desenvolvimento das capacidades de expressão e integração, promovendo o enfrentamento e a superação de desafios. Tais condições conduzem os aprendizes rumo ao protagonismo, não se limitando à recepção de conteúdos e adotando posturas autônomas de participação reflexiva, em consonância com a educação ambiental crítica.

Cabe ressaltar que este ano foi marcado por grandes transformações no cenário estudado, pois se tratou da comemoração de 70 anos de existência do primeiro parque nacional do Brasil. Para por em prática um projeto de 2003 de exposições interpretativas, o Centro de Visitantes ficou fechado durante cerca de 5 meses, inviabilizando e/ou adiando as intenções de visitação de grande parte dos grupos, não chegando a compor metade da média



anual. Desta forma, o ano de 2007 foi um marco entre antigo e novo, cujas renovações foram discutidas amplamente e implementadas a partir do ideário da equipe técnica. A proposta foi marcada pela substituição de exposições estáticas e fragmentadas, com atrativos subaproveitados, por exposições modernas, reformuladas e integradas, baseadas em critérios estéticos e didáticos em termos de orientação e interatividade.

A partir de julho deste ano (2007), a exposição foi reinaugurada, constituindo-se em um atrativo inovador para quem já utilizava o parque como ambiente de aprendizagem e revelador para quem ainda não o conhecia. Este entusiasmo ficou registrado em vários depoimentos no livro de registro dos visitantes e nos questionários entregues ao NEA/PNI, aqui utilizados como instrumentos de coleta de dados. Um exemplo disso foi o seguinte relato: “Que por mais 70 anos (mínimo) esse trabalho seja continuado para que todos desfrutem dessa maravilha”.

Objetivo(s)

O objetivo principal desta pesquisa foi compreender o papel desempenhado pela Educação Ambiental no período e contexto estudados.

Os objetivos específicos foram avaliar a metodologia utilizada pelo NEA/PNI, assim como as atividades de maior interesse e as mudanças sugeridas.

Metodologia

A metodologia utilizada foi um relato de experiência segundo Triviños (1987), cuja coleta de dados efetuou-se por meio de questionários semiestruturados contendo seis perguntas (anexo 2). A análise das respostas fundamentou-se na técnica de Turato (2003), subsidiada por gráficos no que tange às perguntas fechadas. Assim sendo, o caminho percorrido para a compreensão do papel da Educação Ambiental, no ano de 2007, efetuou-se pela contribuição desses dois autores. O critério de inclusão foi a totalidade de questionários respondidos espontaneamente pelos professores/guias dos grupos recepcionados pelo NEA/PNI no ano em questão, perfazendo um total de 50. Os dados das perguntas fechadas foram tabulados, classificando a programação oferecida pelo Programa de Visitas Orientadas neste ano e destacando os ambientes de maior interesse.

Neste estudo foi utilizada uma abordagem a princípio qualitativa a partir da análise das respostas de docentes aos questionários semiestruturados avaliativos da visita ao PNI, com ênfase em processos descritivos explicativos e com a finalidade de comprovar sua eficácia na compreensão do papel desempenhado pela Educação Ambiental junto ao conteúdo do ensino formal. A análise das respostas das perguntas abertas exigiu várias leituras, visando apreciar diversos ângulos de seu conteúdo (LUDKE e ANDRE, 1986) e atentar ao não dito ou ao que poderia estar subentendido nas entrelinhas. Destacaram-se então elementos no conteúdo, por meios dos critérios da repetição e da relevância, subsidiando a construção de categorias de estudo (TURATO, 2003), mas objetivando avançar para além do estágio puramente descritivo.

Entretanto, a análise cuidadosa e atenta das respostas limitou as possibilidades de classificação, restringindo-se a três categorias: expectativa didático-pedagógica; teoria-prática; aprendizagem e motivação. Como o questionário era avaliativo da visita, com inserções quanto à equipe e às atividades desenvolvidas, experimentou-se um estudo misto, aproveitando as contribuições de cunho quantitativo. Participaram da investigação 50 professores de educação infantil, ensino fundamental e médio, de sete (7) disciplinas, em visita ao PNI no ano de 2007.



Resultados e Discussão

O interesse no exercício da ludicidade e suas importantes contribuições na aprendizagem se confirmaram na variedade de respostas às perguntas abertas (anexo1). O reconhecimento de sua repercussão na escola e na vida pessoal foi unânime e permitiu a categorização segundo Turato (2003), em três vertentes. A primeira: Expectativa didático-pedagógica, referindo-se a ampliação do lúdico, a divulgação dessas atividades de educação ambiental para outros espaços educativos, assim como a necessidade de cursos de capacitação para professores. A segunda: Teoria – prática, acentuada pelas possibilidades apontadas de diversificação de atividades e projetos no dia-a-dia, agregando à escola a prática cidadã. A terceira: Afetividade e motivação, conferindo à afetividade um componente motivacional. Portanto, as posturas assinaladas nas respostas identificaram passos na condução das visitas subsequentes e a consolidação de propostas na linha crítica pelo NEA/PNI, contribuindo em acréscimos para o exercício da educação ambiental na unidade de conservação. Por outro lado, as atividades vivenciadas no parque pelos professores com suas respectivas turmas, despertaram expectativas em relação às práticas pedagógicas desenvolvidas.

Expectativa didático pedagógica

A expectativa didática pedagógica se manifestou em função da programação oferecida, sua forma de execução e sua aplicabilidade, ou seja, perante a articulação do ensino formal com o não formal (GOHN, 2006). A ludicidade impressa nas atividades e sua repercussão junto aos alunos contribuiu para a avaliação positiva e a percepção de valor para o processo de ensino-aprendizagem. Nunes e Silva (2011) defendem esse posicionamento ao mencionar a flexibilidade das propostas lúdicas. Contribuindo para esta linha de pensamento, Gallina (2010) menciona as estratégias lúdicas como uma das mais eficazes para envolver os educandos nas atividades, fato este confirmado pelos professores em afirmações como: “vem de encontro ao ensino de forma mais prazerosa e real” ou “utilizando estratégias para realização das atividades” ou “o jogo da memória chamou a atenção das crianças, houve uma interação dos alunos com o aprendizado de forma lúdica e prazerosa”. Gerou comentários do tipo: “O Centro de Visitantes é muito bom, merece explicações em cada ambiente” ou “(...)Gostei muito das orientações dadas aos meus alunos. Pretendo fazer um bom trabalho a partir dessa e enviar-lhes”. Esta última fala demonstra entusiasmo do educador em fazer um desdobramento da visita em atividades na escola, a fim de promover acréscimos no processo de ensino-aprendizagem, qualificando positivamente a visita.

Segundo os docentes participantes desse estudo a programação oferecida foi considerada ótima por 86,3% e boa por 13,7%. Nenhum participante a considerou ruim. Os dados podem ser conferidos no gráfico 1.

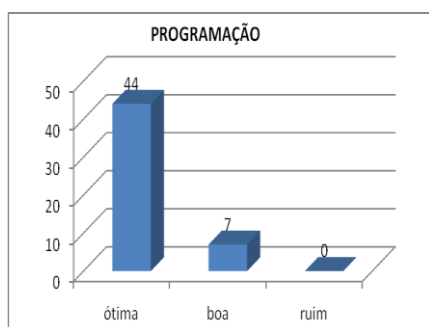


Gráfico 1: Avaliação pelos professores da Programação oferecida pelo NEA/PNI em 2007.

Dentro da programação da Visita orientada, a atividade considerada mais interessante foi a trilha, seguida pelo Museu (exposições interpretativas do Centro de Visitantes), o filme e todas, conforme gráfico 2.

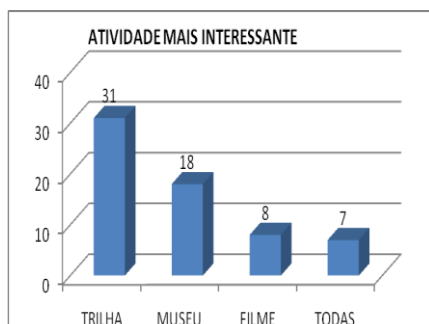


Gráfico 2: Atividade mais interessante da visita ao PNI segundo professores.

Segundo Baumgratz (2014) museus e trilhas são espaços propícios às descobertas e com amplas possibilidades do exercício da educação ambiental na linha crítica, pois possibilitam a reflexão e a participação, além de incentivar a capacidade de observação e o raciocínio lógico. As caminhadas em trilhas exercem o papel de verdadeiras aulas de campo, quando exploradas de forma adequada, aliadas ao conteúdo escolar (SENICIATO e CAVASSAN, 2004), neste caso referindo-se às aulas de Ciências. Entretanto, consideramos que favorecem a abordagem interdisciplinar na prática, pela observação direta de fatos e situações percebidos através do(s) olhar(es) atento(s) que se multiplicam na interação.

Teoria-prática

De acordo com Moran et al (2000), o conhecimento só se torna produtivo se for integrado a uma visão ética pessoal, capaz de transformá-lo em sabedoria, ou seja, em saber pensar para agir melhor. Tal afirmativa se confirma nas palavras de um professor: “Continuar com esta parceria dando oportunidades aos alunos para se integrarem com o meio ambiente, aprendendo a conservá-lo e respeitá-lo”.

Em se tratando de uma visita à um Parque Nacional, como Unidade de Conservação de proteção Integral (BRASIL, 2000) torna-se muito marcante a questão da preservação da natureza em contraste com o ambiente urbano. Várias citações dos docentes fizeram menção à questão da preservação/conservação do meio ambiente que é parte do conteúdo escolar, a partir do tema transversal (BRASIL, 1997): “Respeitando e preservando o meio ambiente”; “Falando e estudando a fauna e flora da região, preservando o meio ambiente”; “Trabalhando mais a preservação do meio ambiente”; “Dentro do projeto que estamos desenvolvendo sobre preservação do meio ambiente”; “Através de projetos de preservação ambiental”; “A preservação é necessária qualquer momento da vida – disciplina”; “Não comendo palmito, não comprando xaxim, preservando o meio ambiente”; “Que continue investindo cada vez mais na preservação e na conscientização ecológica”; “Que vocês sempre nos convidem, para que alunos que ainda não vieram possam vir e desfrutar deste ambiente, conhecer novas espécies da fauna e da flora brasileira e principalmente, aprender a ser cidadãos que saibam preservar; “Ampliando a visão de preservação da natureza”.

Reforçam a aplicação das vivências no ambiente natural em seu trabalho e em sua vida: “Concreto visto facilita o teórico”; “O relatado faz parte do conteúdo”; “Praticando



cuidar do meio ambiente”; “No dia a dia com nossas atitudes”; “Posso usar esta experiência para minhas aulas”; “Conhecimento histórico vídeo informativo, excelente meio de comunicação para que possamos ter uma visão maior da preservação do Parque”; “Com certeza despertou o interesse e teremos que fazer uma pesquisa sobre a técnica utilizada naqueles animais” (falando da taxidermia presente nas exposições de animais). Moreira (2011), assim como Freire (1996) assinalam a importância de uma prática pedagógica em que se oportunize ao aluno fazer parte de sua cultura, ao mesmo tempo em que não se permita dominar por ela, ou seja, exercite suas capacidades reflexiva e ativa, lidando construtivamente com as mudanças e promovendo-as em sua prática no mundo e com o mundo.

Afetividade e Motivação

Nesta vertente o NEA/PNI seguiu o modelo que levava em consideração a natureza da aprendizagem tendo como plano de fundo a própria Natureza. Nessa direção, Seniciato e Cavassan (2008) aliam a motivação ao ambiente natural, reforçando os relatos entusiasmados: “O contato com o ambiente de forma tão bela, como encontramos aqui no Parque, desperta em nós ações e atitudes de preservação”; “Abrindo este espaço mágico para crianças carentes como as nossas”; “No dia-a-dia, pois o contato com o ambiente é harmônico”.

Os autores (SENICIATO E CAVASSAN, 2004) afirmam que a tendência de aliar os aspectos educacionais e afetivos conduz a uma aprendizagem mais significativa e evidencia a natureza do conhecimento científico não apenas como consequência do raciocínio lógico, mas também dos valores construídos durante a formação escolar. Valores esses revelados durante as visitas: “Através do passeio ao Parque possamos aprender à conviver com o meio ambiente”. O contato com a natureza junto aos pares, favorece a aproximação entre as pessoas e destas com o ambiente rico em atrativos, trazendo à tona emoções e revelando sentimentos.

Verifica-se o quanto o projeto do NEA/PNI, tinha relação com o programa proposto por Claudio Naranjo, que recomenda uma educação que se relacione com o conhecimento de forma ativa, buscando o equilíbrio entre o teórico e prático (NARANJO, 2005). Essa pedagogia também é chamada de pedagogia do amor, cujo primeiro plano é a própria relação entre o educador e o aluno, proporcionando interações à nível afetivo capazes de facilitar ao professor e ao aluno uma comunicação sincera em expressar suas próprias percepções, como se observa nas falado professor: “Nestes três anos em que a turma da 3ª série desse colégio visita o Parque a expectativa deles é enorme e quando voltam ficam mais cientes de que é necessário a preservação para que no futuro continuem desfrutando de toda essa maravilha que é nosso país”. Acreditamos que a afetividade vai sendo tecida no exercício da aprendizagem compartilhada e do pensar junto.

Seniciato e Cavassan (2004) reforçam que o raciocínio não está sozinho nas aulas de campo em um ambiente natural, pois nesses locais as sensações e as emoções florescem, conforme se destaca em alguns depoimentos: “O respeito à vida é algo que posso levar daqui sob uma nova perspectiva”; “Não podemos deixar apenas pegadas, pois as lembranças, os sons, os sentimentos diante de tanta beleza iremos levar em nossas lembranças”. As narrativas revelam que as experiências vivenciadas trazem acréscimos importantes, tanto no aspecto das relações humanas e sociais, quanto na própria percepção ambiental.

Acrescentamos ainda o reconhecimento da maioria dos participantes desse estudo quanto ao acolhimento da equipe de recepção do NEA/PNI, com apenas uma menção negativa, conforme observado no gráfico 3.

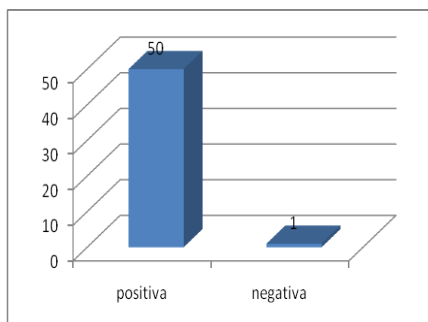


Gráfico 3: Avaliação da equipe do NEA/PNI pelos professores em 2007.

Várias citações fazem alusão à atenção dispensada pela equipe receptora com adjetivos tais como: preparados, interessados, educados, receptivos, responsáveis, conhecedores, cordiais, agradáveis, experientes, pacientes, competentes, atenciosos, acolhedores, claros e objetivos. Os relatos da grande maioria dos professores revelam a credibilidade depositada na equipe do NEA/PNI. Acrescentam a importância do planejamento conjugado ao preparo da equipe na direção de um resultado satisfatório da visita em termos de educar para vida. Para Moran et al (2000) na educação o foco, além de ensinar, é ajudar na integração entre ensino e vida, conhecimento e ética, reflexão e ação (FREIRE, 1996), e, nesta direção, propiciar uma visão de totalidade.

Para finalizar, é importante ressaltar que a categorização é um componente estratégico e facilitador na análise dos resultados. No entanto, as categorias se mesclam no processo de ensino-aprendizagem, pois os componentes não se encontram dissociados, fazem parte do todo e somam-se na eficácia da construção do saber.

Considerações Finais

O objetivo principal desta pesquisa foi compreender o papel desempenhado pela Educação Ambiental no período e contexto estudados. Nesse intuito, o ano de 2007 configurou-se como inovador, ao conduzir mudanças essenciais na conformação das exposições e com elas, no planejamento e nas visitas em si, as quais se tornaram mais interessantes, atrativas e motivadoras. As respostas aos questionários pelos professores configuravam-se como instrumentos democráticos de transformações constantes, norteando mudanças introduzidas na condução das visitas e ampliando o diálogo e a reflexão. Assim sendo, as alterações nos roteiros, sugeridas pelos professores eram consideradas em avaliações internas e incorporadas quando possível, demonstrando um interesse em envolvê-los no processo.

As vertentes assinaladas pelas categorias apontaram para a importância da ampliação do lúdico, a divulgação dessas atividades de educação ambiental para outros espaços educativos, assim como a necessidade de cursos de capacitação para professores. Também acentuaram as possibilidades de atividades e projetos diversos no dia-a-dia de professores, agregando à escola ações de cidadania e interligando sentimentos ao entusiasmo na visita. Nesta direção, a metodologia utilizada pelo Programa de Visitas Orientadas do NEA/PNI, assim como os recursos empregados na visita, mostraram-se satisfatórios quanto às expectativas da maioria dos professores, assim como revelaram componentes de motivação, em especial despertados pela caminhada e exposições interpretativas, despontando como atividades de maior interesse. As atividades lúdopedagógicas exercitadas favoreceram não apenas ações compartilhadas, mas também discordâncias e negociação, promovendo a prática cidadã e o vivenciar da afetividade com ganhos na aprendizagem.



A adaptação da linguagem presente nos roteiros à faixa etária do público alvo favorecia o diálogo entre as partes e o entendimento dos conteúdos escolares vivenciados na prática. As iniciativas pontuadas mostraram-se propícias ao exercício da educação ambiental crítica ao propor reflexões constantes de cunho individual e coletivo, trazendo consigo o compartilhar de experiências, desta forma, o debate e a ação no sentido de criar e recriar ambientes propícios à participação e a construção de conhecimentos. Os caminhos implementados pelos roteiros mostraram-se portanto válidos e produtivos, ao associar prazer ao ensino.

Referências

ALVES, Denise; PERALVA, Leide Marques. **Olhar perceptivo: atividades de senso percepção em ações de educação ambiental** – cadernos de roteiros. Brasília: IBAMA, 2010. 132p.

BAUMGRATZ, Nair Dias Paim; Paraíso, M.; Figueiró, R. **O lúdico na aprendizagem interdisciplinar em espaços não formais de educação.** In: COLÓQUIO TÉCNICO CIENTÍFICO UNIFOA, 6. out. 2012, Volta Redonda, RJ. Cadernos UNIFOA Especial. Ano VII. Edição especial. Disponível em: <http://www.foa.org.br/cadernos/especiais/coloquio/VI_Coloquio.pdf>. Acesso em: 10/07/2015.

BAUMGRATZ, N. D. P. **Como e por que sensibilizar para a questão ambiental?** In: COLÓQUIO TÉCNICO CIENTÍFICO UNIFOA, 7. out. 2013, Volta Redonda, RJ. Disponível em: <<http://web.unifoa.edu.br/editorafoa/wp-content/uploads/2014/06/vii-coloquio-unifoa-20131.pdf>>. Acesso em: 10 de julho de 2015.

_____. **Educação Ambiental além dos muros da escola: Uma Experiência no Parque Nacional do Itatiaia.** 2014. 299 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências da Saúde e do Ambiente). Centro Universitário de Volta Redonda. Fundação Oswaldo Aranha - UNIFOA, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28/04/1999.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm>. Acesso em 26/06/2015.

CAZELA, G. N.; CAZELA, S. R. de T. Motivação da aprendizagem através do lúdico: uma proposta de intervenção na área de ciências da natureza. **Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente.** Vol. XII, nº15, 2009. Disponível em: <<http://sare.anhanguera.com/index.php/anuic/article/view/2444/969>>. Acesso em: 20/07/2015.

CORNELL, J. **Brincar e Aprender com a Natureza.** Melhoramentos – SENAC, 1996.

_____. **A Alegria de Aprender com a Natureza.** Melhoramentos – SENAC, 1997.



DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 7ª Ed. São Paulo: Gaia, 2001.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 16. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009 (1994). 144 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 41.ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2002.

GALLINA, Carina Duarte. **Ludicidade: Um fazer pedagógico significativo**. REI. Vol. 5 nº 11, 2010. Disponível em: <http://www.ideau.com.br/getulio/upload/artigos/art_81.pdf>. Acesso em: 20/07/2015.

GOHN, Maria da Gloria. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: aval. pol. públ. Educ. Rio de Janeiro, vol.14, nº.50, p. 27-38, Jan./Mar, 2006.

LUDKE, Menga; ANDRE, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papirus, 2000. Disponível em: <www.vanzolini-ead.org.br/wwwescola/.../int01_material_de_apoio.doc>. Acesso em: 07/08/2015.

MOREIRA, M. A. **Teorias da Aprendizagem**. 2.ed. ampl. São Paulo: EPU, 2011.

NARANJO, Cláudio. **Mudar a Educação para Mudar o Mundo**. São Paulo: Esfera, 2005.

NUNES, Teresa da S.; SILVA, Mariana Bento da. **Utilização do lúdico no ensino de educação ambiental: proposta de uma sequência didática**. Linguagem Acadêmica, Batatais, v. 1, n. 2, p. 65-81, jul./dez., 2011.

PIMENTEL, A. **A ludicidade na educação infantil: uma abordagem histórico-cultural**. Psic. da Ed., São Paulo, 26, 1º sem., pp. 109-133, 2008.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. **Aulas de Campo em Ambientes Naturais e Aprendizagem em Ciências - Um estudo com alunos do ensino fundamental**. Ciência & Educação, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004. <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n1/10.pdf>>. Acesso em: 08/05/2015.

_____. **Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais**. Ciências e Cognição. vol. 13(3): 120-136, 2008. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view>>. Acesso em: 08/05/2015.

TRAJBER, Rachel; MANZOCHI, Lúcia Helena (org). **Avaliando a Educação Ambiental no Brasil: materiais impressos**. Apoio FNMA / MMA. São Paulo: Editora Gaia, 1996.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TURATO, E. R. **Tratado da metodologia da pesquisa clínico-qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2003.

ANEXOS



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



ANEXO 1 – Roteiros de Visitas Orientadas do NEA/PNI

1.1. Educação Infantil, Pré-Escola e 1º Ano do Ensino Fundamental



PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA
Museu Regional da Fauna e Flora



PROGRAMAÇÃO DE VISITAS ORIENTADAS PARA PRÉ-ESCOLAR e CA (Educação Infantil e Ciclo Básico)

1. Apresentação
2. Atividade de Integração: Escutando a Natureza
3. Calçada da Fauna
4. Músicas (Dia Lindo; Tchibum-tchbum; Andorinhas; O Que Eu Descubro? Quem Mora?; etc)
5. Vídeo. Teatro de fantoches: Todos Precisamos da Mata
6. Jogo das Figuras (Lixo ou Natureza?)
7. Visita ao Museu. .
8. Caminhada em torno do Museu.
9. Desenho ou Pintura.

_____ NEA/PNI

Caixa Postal 83.657 - CEP 27580-970 - Itatiaia- RJ - Brasil

Tel: (OXX24) 3352.1461 - Tel/Fax: (OXX24) 3352.7001

ANEXO 1 – Roteiros de Visitas Orientadas do NEA/PNI

1.2. 2º ao 3º Ano do Ensino Fundamental



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA
Museu Regional da Fauna e Flora



PROGRAMAÇÃO DE VISITAS ORIENTADAS 1a e 2a SÉRIES DO ENSINO FUNDAMENTAL

1. Apresentação
2. Atividade de Integração: Escutando a Natureza
3. Calçada da Fauna
4. Músicas (Dia Lindo; Tchibum-tchbum; Andorinhas; O Que Eu Descubro?; Quem Mora?; etc)
5. Vídeo - Teatro de fantoches: Todos Precisamos da Mata
6. Jogo das Palavrinhas (Lixo ou Natureza?)
7. Visita ao Museu - Gincana (4 pistas)
8. Sensibilização: Diversidade Biológica(Sentindo a Natureza) ou Dinâmica: Etiquetas Vivas.
9. Desenho ou pintura: O que você mais gostou de ver no Museu?

PISTAS DA GINCANA

Achar:

- Sala de Vertebrados - Qual o menor ovo existente na coleção? De quem é?
- Sala da Maquete: Onde está o Pico das Agulhas Negras?
- Sala de Insetos: Um bicho que parece um graveto: "bicho-pau". Como ele é?
- Herbário: Um fruto em forma de vagem. Qual a família dele?

NEA/PNI

Caixa Postal 83.657 - CEP 27580-970 - Itatiaia - RJ - Brasil

Tel: (OXX24) 3352.1461 - TellFax: (OXX24) 3352.7001- ramal 29

email: pnitatiaia@resenet.com.br

ANEXO 1 – Roteiros de Visitas Orientadas do NEA/PNI

1.3. 4º ao 5º Ano do Ensino Fundamental



MMA/IBAMA
PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA
CENTRO DE VISITANTES



PROGRAMAÇÃO DE VISITAS ORIENTADAS PARA 3ª E 4ª SÉRIES

1. Apresentação.
2. Atividade de Integração: Escutando a Natureza.
3. Calçada da Fauna.
4. Música (Subindo pra Maromba; Cio da Terra; Andorinhas; etc.).
5. Vídeo do Parque Nacional do Itatiaia: Uma Aventura Ecológica – 12 min.
6. Comentários e Perguntas.
7. Visita ao Museu – Gincana (10 pistas).
8. Atividade Ecológica: Trilha da Percepção.
9. Trilha do Lago Azul – Conduta consciente.
10. Desenho / Mensagem – registro no Museu.
11. Dinâmica de finalização: Formando uma frase de impacto.

_ PISTAS DA GINCANA _

Achar:

□ **Sala de Vertebrados:**

- ✓ Um pica-pau – Como ele é? A fêmea é igual ao macho? Isso é comum nas aves?
- ✓ Um lagarto. Descreva sua aparência.
- ✓ Identificar o **menor** ovo existente na coleção.
- ✓ Uma coruja com os filhotes – O que ela está comendo?
- ✓ O maior roedor do mundo. Quem é ele?

□ **Sala da Maquete:**

- ✓ Onde estão... O Pico das Agulhas Negras;
O Centro de Visitantes (Museu).

□ **Sala de Insetos:**

- ✓ Uma mariposa com “cara de coruja”;
- ✓ Um bicho que parece um graveto – “bicho-pau”.

□ **Herbário:**

- ✓ Um fruto em forma de vagem. A que família ele pertence?

NEA / PNI

Caixa Postal 83.657 - CEP 27580-970 - Itatiaia - RJ - Brasil
Tel: (24) 3352.1461 - Tel/Fax: (24) 3352.1652 - Ramal 29
email: museupni@resenet.com.br

ANEXO 1 – Roteiros de Visitas Orientadas do NEA/PNI

1.4. Anos Finais do Ensino Fundamental - 6º ao 9º Ano



I Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar



PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA CENTRO DE VISITANTES

PROGRAMAÇÃO DE VISITAS ORIENTADAS PARA 5ª a 8ª SÉRIE

1. Apresentação e Atividade de Relaxamento: Entregando-se à Natureza ou Memórias.
2. Calçada da Fama.
3. Vídeo Paisagem Brasileira / Figura para interpretação e música no auditório.
4. Debate.
5. Vídeo do Parque Nacional do Itatiaia: Preservar. Uma missão mais que possível ou Uma Aventura Ecológica – 18 min. Conforme o caso, passar o vídeo do Greenpeace.
6. Comentários e Perguntas.
7. Princípios da Conduta Consciente em Ambientes Naturais.
8. Música (Subindo pra Maromba; Cio da Terra; Planeta Água; Tema da Vida, etc).
9. Visita ao Museu.
10. Atividade Ecológica: Trilha da Percepção.
11. Trilha do Lago Azul, guiada (conduta consciente).
12. Dinâmica de finalização: Balões, Rede.

NEA/PNI

ANEXO 1 – Roteiros de Visitas Orientadas do NEA/PNI

1.5. Ensino Médio



PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA CENTRO DE VISITANTES

PROGRAMAÇÃO DE VISITAS ORIENTADAS PARA ENSINO MÉDIO (2ª Guia)

1. Calçada da Fama.
2. Atividade de Relaxamento: Memórias.
3. Apresentação no Auditório (Vídeo: Paisagem Brasileira – Imagem: Mfe Terra).
4. Debate.
5. Vídeo do Parque Nacional do Itatiaia: Preservar – 18 min.
6. Vídeos: Greenpeace e Em Terra Selvagem (discurso).
7. Vídeo: Voluntariado ou substituir os 3 vídeos por "A Questão Ambiental".
8. Comentários, Discussão e Perguntas.
9. Música (Subindo pra Maromba; Matança; Planeta Sonho; Tempos Modernos etc).
10. Visita ao Museu.
11. Trilha do Lago Azul – Conduta consciente.
12. Dinâmica: Agradecendo a natureza; Finalização (PUC) ou Balões.

NEA/PNI

ANEXO 2 – Questionário semiestruturado

QUESTIONÁRIO
(Respostas em português)

1. O que achou da programação de Visitas Orientadas?
Nome: _____ Sob: _____
2. Qual atividade lhe chamou mais atenção e por quê?

3. Você sente que aprendeu algo que não sabia antes?
Se sim, qual? _____
4. O que você mudou?

5. O que achou do espaço que lhe recebeu?

6. Outros e sugestões ao nosso respeito:

Sua opinião é muito importante para nós!
MMA/PA.

OBJETIVOS

1. Apresentar o que é um Parque Nacional do Itatiaia e o seu valor ambiental e paisagístico.
2. Situar o Parque Nacional do Itatiaia no contexto da paisagem brasileira e da conservação da natureza.
3. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais?
4. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais? Como são criados os Parques Nacionais?
5. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais? Como são criados os Parques Nacionais?
6. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais? Como são criados os Parques Nacionais?
7. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais? Como são criados os Parques Nacionais?
8. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais? Como são criados os Parques Nacionais?
9. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais? Como são criados os Parques Nacionais?
10. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais? Como são criados os Parques Nacionais?
11. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais? Como são criados os Parques Nacionais?
12. O que é um Parque Nacional? Como são criados os Parques Nacionais? Como são criados os Parques Nacionais?

MMA
Ministério do Meio Ambiente
Parque Nacional do Itatiaia
Núcleo de Educação Ambiental
R. João Carlos de Almeida, 1000
35000-000 Juazeiro - BA
Tel: (71) 3633-3300
www.pni.mma.gov.br

UNASF
UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Desde 1974, o Núcleo de Educação Ambiental do PNI oferece cursos de Educação Ambiental para os alunos do Ensino Médio e Superior. Atualmente, o Núcleo oferece cursos de Educação Ambiental para os alunos do Ensino Médio e Superior. Atualmente, o Núcleo oferece cursos de Educação Ambiental para os alunos do Ensino Médio e Superior.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS DOS RIOS ABAETÉ E PIROCABA, ABAETETUBA (PA)

Anne Morais Rodrigues¹
Sérgio Cardoso Moraes²

RESUMO

O artigo apresenta e analisa uma experiência de um projeto de educação ambiental desenvolvido por uma equipe de pesquisadores da Universidade Federal do Pará e realizado nas Ilhas de Abaetetuba (PA), região do Baixo Tocantins, que tem como objetivo despertar a consciência de preservação do meio ambiente entre os moradores de comunidades ribeirinhas, atingindo um público de todas as idades. A partir de parcerias com as associações do Movimento de Ribeirinhos da Várzea e Ilhas de Abaetetuba (MORIVA), mais a Colônia de Pescadores Z-14, foi possível desenvolver reuniões e oficinas com comunidades de duas ilhas, uma do Rio Abaeté e outra do Rio Pirocaba, no período de março a agosto de 2015, envolvendo grande parte dos moradores das duas ilhas já citadas, além do corpo docente de duas escolas municipais, uma de cada ilha. Estas primeiras atividades despertaram o interesse da comunidade em continuar com a expansão das atividades em parceria com os responsáveis pelo projeto, culminando na interação dos conhecimentos tradicional e científico, possibilitando trocas de experiências que tem como seu maior objetivo construir um espaço de cidadania e sustentabilidade.

Palavras-chave: Educação Ambiental, ribeirinhos, sustentabilidade.

Introdução

Atualmente as atenções mundiais tem forte inclinação para questões sobre o meio ambiente e a sustentabilidade. Os problemas advindos da exploração desordenada dos recursos naturais e das práticas predatórias trouxeram à tona a necessidade de se pensar e incorporar as premissas de respeito e consciência em relação ao meio ambiente. Nesse sentido a busca por equilíbrio entre sociedade e meio ambiente possibilita que ideias, percepções e ações sobre o meio ambiente sejam reavaliadas e novas iniciativas de desenvolvimento se projetem.

Em meio aos paradigmas da contemporaneidade e o contexto de um modo de vida de produção sustentado por práticas exploratórias que avançam em seus impactos ambientais, a educação ambiental surge como fundamental na defesa da incorporação de uma postura sustentável nas relações do homem com a natureza. Reigota (2010) observa que é com as reuniões do Clube de Roma, 1968, e de Estocolmo, 1972, que a problemática ambiental passa a ser investigada na sua dimensão planetária. Um dos resultados dessas conferências foi de

¹ Graduando em Licenciatura e Bacharelado de Geografia pela Universidade Federal do Pará. E.mail: anneroot4@gmail.com.

² Professor/Orientador do Núcleo de Meio Ambiente, da Universidade Federal do Piará. E.mail: scmoraes@ufpa.br



posicionar a educação ambiental dos participantes sociais como meio de se solucionar os problemas ambientais.

Com a educação ambiental se discute a transversalidade do meio ambiente junto as comunidades tradicionais das ilhas, como ressalta Sônia Carneiro (2012) ao enfatizar que “diretrizes voltadas à multiculturalidade, no sentido de estímulos a posturas individuais e coletivas, assim como políticas institucionais de valorização de nossas culturas, tradições e história – circulando o saber e a memória populares” (CARNEIRO, pg. 21, 2012).

A temática ambiental entendida como conhecimento científico e como representação social é a interface necessária para estabelecer o diálogo da educação ambiental, buscando a autonomia da participação popular na articulação entre conhecimentos científicos e conhecimentos tradicionais nas práticas ambientais.

Nesse contexto, a Educação Ambiental tem uma missão que vai além da educação e do conhecimento do meio ambiente em que vivemos. Ela precisa buscar um novo ideário comportamental, construir um novo conceito de mundo permeado pela coerência nas atitudes com uma postura ética e uma conscienciapolítica, que permitem um bem estar coletivo. A Educação Ambiental tem que ser buscada como uma educaçãopolítica (Reigota, 2010), resgatando a dignidade do ser humano, vinculando as questões ambientais com as sociais. Gadotti (2006) enfatiza a necessidade de uma nova mentalidade, de uma percepçãoholística, de uma mudança radical nas atitudes, valores e ações, construindo um novo paradigma.

A educação ambiental nos últimos anos vem crescendo de forma bem marcante. Isso ocorre na mesma proporção quando se fala em mudança de valores e modos de vida da sociedade, com o avanço de indústrias, crescimento das cidades, em consequência o aumento da utilização dos recursos naturais e produção de resíduos, ocasionando a modificação na cultura, atingindo a percepção do ambiente pelos seres humanos. A educação Ambiental surge como uma ferramenta de auxílio para mudança de comportamento entre o homem e a natureza, tendo como proposta central a conscientização da sociedade para uma atitude sustentável.

Objetivo(s)

O projeto teve como objetivo principal despertar a consciência de preservação do meio ambiente para a construção de um espaço sustentável entre as comunidades ribeirinhas de Abaetetuba. Teve como objetivos específicos fazer a identificação dos problemas sócio-ambientais das localidades; Construir parcerias com organizações sociais das ilhas; Realizar palestras e oficinas de educação ambiental voltadas para um público de todas as idades visando conscientizar sobre a responsabilidade de todos como cidadãos de produzir um espaço sustentável; Contribuir para minimização dos problemas ambientais das ilhas alcançadas pelo projeto propiciando a interação entre conhecimentos científicos e tradicionais que objetivaram a integração entre a UFPA e as comunidades.

A porta principal de entrada no desenvolvimento da pesquisa foi a escola. Esta ganha destaque pois é vista pela sociedade como o local mais indicado para que seus agentes estabeleçam diálogos e compreensões sobre as questões ambientais e desenvolvam o consenso de responsabilidades e atitudes com o seu meio social e ambiental.

Espera-se que no ambiente escolar sejam desenvolvidas ações que impliquem em mudanças de atitudes dos alunos frente as questões ambientais. Tais ações devem ir além da simples coleta de lixo, Travassos (2004), argumenta que o papel da escola não se reduz simplesmente a incentivar a coleta seletiva de lixo, em seu território ou em locais públicos, para que seja reciclado posteriormente; mas possui objetivos sociais mais amplos que produza mudança de comportamento nos sujeitos; para o autor a educação escolar deve ter como



objetivo sensibilizar a sociedade, buscando modificação do comportamento das pessoas, no sentido de que encarem a natureza e o seu meio social como ambientes nos quais o homem vive e convive.

É no contexto escolar que deve ser definido como objetivo pedagógico, qual tipo de Educação Ambiental deve ser praticado pela comunidade escolar: uma educação conservacionista aonde práticas de ensino apontem para o uso racional dos recursos naturais e sustentável geridos pelo homem? Ou uma educação voltada para o meio ambiente que implica em uma profunda mudança de valores? Em ambos os casos, a Educação Ambiental deve estar circunscrita em uma nova visão de mundo que ultrapasse o estado conservacionista.

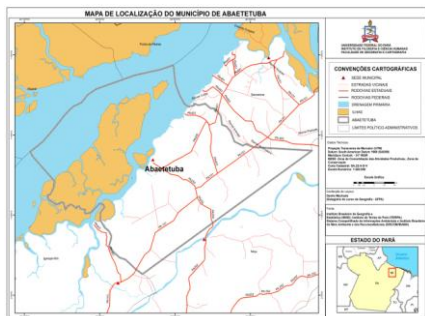
Metodologia

O locus da pesquisa é o município de Abaetetuba-PA que segundo dados do IBGE do Censo de 2010, possui uma população de 141.100 habitantes, onde 58.100 é uma população residente em meio rural. Nos setores econômicos se destacam os serviços, enquanto nos outros setores tem destaque os produtos agrícolas como o açaí e o miriti (fruto de uma palmeira nativa na Amazônia). Abaetetuba faz parte da região de integração de Tocantins, possuindo 72 ilhas, onde se tem um ritmo diferente do ritmo da parte urbana do município, e uma paisagem características de um modo de vida ribeirinho. Este entendido como voltados para dinâmica do rio, tendo o conhecimento pautado na experiência cotidiana.

A população abaetetubense moradora da ilhas, tem contato diário com o espaço natural dos rios e matas. Através das atividades realizadas, se retira da natureza parte do sustento, de forma direta, através do consumo, e de forma indireta, com a comercialização. Ganha destaque nas ilhas a organização social dos moradores, Oliveira (2008) ressalta a realidade que pode ser observada nas ilhas, compostas por organizações sociais:

“refletir sobre os saberes, imaginários, representações e as práticas sociais cotidianas construídas em uma realidade cultural própria e marcada pela precariedade social, econômica e política torna-se importante para a reflexão da práxis dos atores sociais da própria comunidade ribeirinha.” (OLIVEIRA, pg. 11, 2008).

Os cidadãos das ilhas de Abaetetuba, segundo seus próprios relatos, sofrem as consequências das práticas irresponsáveis com o meio ambiente. Um dos líderes do Movimento de Ribeirinhos das Várzeas das Ilhas de Abaetetuba - MORIVA descreve as principais problemáticas socioambientais ali vivida. Ele aponta o lixo como o principal vilão da região, e muitas vezes são os próprios moradores que poluem, principalmente pela ausência da coleta do lixo nas Ilhas, sendo mais inviável ainda pensar até mesmo em uma coleta seletiva de reciclagem. Junto à falta de destino do lixo o morador destaca o mau aproveitamento dos produtos consumidos, que acabam gerando mais lixo, e um lixo que poderia então ser reutilizado.



Fonte: Núcleo de Meio Ambiente da UFPA. 2012



Durante a conversa ele faz uma denúncia sobre as embarcações que passam sobre os rios e despejam resíduos sólidos nestes, diretamente de seus banheiros mal planejados sem nenhum respeito com os moradores que utilizam os rios para suas atividades cotidianas, algumas delas, até mesmo para o consumo.

Para alcançar os objetivos traçaram-se as seguintes metas primeiramente: 1) reunião mensal com o grupo do Laboratório de Educação, Meio Ambiente e Cultura (LEMAC) para discussões teóricas; 2) visitas às Ilhas de Abaetetuba para: a) obtenção de informações num primeiro momento e então apresentar à comunidade os objetivos do projeto; b) fazer uma caracterização socioambiental para identificar os principais problemas ambientais a partir da percepção dos moradores; c) realização de oficinas e palestras a fim de abordar as temáticas apontadas pelos ribeirinhos de Abaeté como fundamentais para as atividades de Educação Ambiental.

Após alcançar os resultados de cada etapa, que serão mais bem explorados no próximo tópico deste artigo, houve os planejamentos junto às parcerias conquistadas durante o primeiro processo. Com a participação dos representantes do MORIVA, o corpo escolar das escolas municipais “15 de Agosto” e “Deocleciana de Araújo”, com representantes da Comissão Pastoral da Terra (CPT), e agentes de saúde das ilhas de Abaetetuba. Foram realizadas reuniões de planejamento das palestras e oficinas de Educação Ambiental registrado na Figura (1 e 2). (Legenda: Reunião na ilha do Rio Pirocaba. Reunião na ilha do Rio Abaeté).

Resultados e Discussão

Observou-se durante a realização da pesquisa em se tratando de comunidades ribeirinhas que a realidade do uso dos recursos naturais nas comunidades está relacionada principalmente com a atividade pesqueira, é válido ressaltar que não é a única fonte de subsistência, mas se sobressai sobre as demais, sendo caracterizadas com o perfil de polivalente no uso desses recursos.

Há um ensinamento que é repassado através das várias gerações, com intuito de demonstrar a conseqüente influência que o conhecimento tradicional apresenta no espaço amazônico de um modo geral objetivando a garantia de sobrevivência da maneira de reprodução sócio espacial existente em uma dada comunidade. Diante desse quadro, um diferente olhar para a questão ambiental foi sendo introduzido, se fazendo questionar sobre o papel dos seres humanos para com o meio ambiente.

Ganha destaque a importância dos movimentos sociais nesse contexto enquanto parceiros no processo de implementação do projeto. É sabido que No Brasil as noções de Movimento Social emergem na década de 1970. O país passa por mudanças de ordem democrática e assim surgem novos movimentos sociais baseados na teologia da libertação, que representa a teoria de uma ala da Igreja Católica voltando suas práticas para a articulação das camadas populares menos favorecidas em busca de seus direitos à cidadania.

Os movimentos sociais nascidos na década de 1970 surgem repletos de novas ideias: Democracia de base, Livre organização, Autogestão, Direito a diversidade, Identidade local e regional, e Liberdade individual associada à liberdade coletiva.

Os movimentos sociais com essa nova roupagem de preceitos básicos se fortificam muito mais, pois agora estão embasados em encurtar o acesso da população excluída ao governo, estão organizados, não mais um simples amontoado de desempregados e sim um grupo organizado baseado em uma doutrina que defende os direitos do pobre.



A partir de então começa a se enxergar um conceito mais amplo e mais organizado sobre movimento social, conceitos estes que nascem na base da igreja e vão se disseminando por todo o resto da vida do proletário.

A Teologia da libertação doutrina que constitui o embasamento do movimento social da década de 1970 pregava que, segundo, Ruda Ricci (2010): ausência de autoridade discriminada, hierarquia de funções, relações afetivas e contra prestação de serviços na comunidade.

Os movimentos sociais da época tornam-se, portanto anti-institucionais, pois favorecem a camada excluída da sociedade, que não conseguem obter participação nas decisões tomadas pelos governantes que vão influenciar diretamente no seu modo de viver.

Contudo percebe-se que os movimentos sociais surgidos na época de 1970, já acompanham as mudanças da sociedade, que agora diferente de 1840, é uma sociedade amplamente capitalista, o desemprego cresce brutalmente, o descaso do governo com as camadas excluídas é notório, visto que a preocupação do estado é apenas em amenizar a situação, dando ao povo pobre apenas migalhas e não o que de fato o Homem tem direito: Dignidade.

Na década de 1980 surgem movimentos sociais com teorias diferentes da década anterior, o país já está redemocratizado, o campo de atuação do governo amplia-se, assim os movimentos sociais também acompanham esta mudança e crescem o campo das organizações sociais.

Os movimentos sociais da década de 1980 acompanham a social democracia estabelecida no país e os ideais mudam, como caracteriza Ruda Ricci (2010, p. 20): “os movimentos sociais dos anos 80 têm como característica cinco elementos constitutivos em seu ideário: autonomia, adoção de democracia direta, movimento anticapitalista, relações de poder e processo decisório horizontalizados, e momento anti-institucionalista”.

Com todas as mudanças acontecendo no cenário brasileiro, o país crescendo as necessidades mudam, os movimentos sociais crescem e saem do ambiente da cidade e vão também para o meio rural. Alguns autores, porém, veem essa amplitude de organização social como um impasse, pois para este o que houve realmente foi a perda do objetivo central das lutas sociais. Estas chegaram a novos campos e a busca não é só por satisfazer dos desejos básicos dos marginalizados, elas pretendem atendê-los nos mais diferenciados e urgentes. As CEBS foram os grandes responsáveis pelas origens dos movimentos sociais rurais deste país.

Desde a década de 1970 a ala progressista da Igreja Católica através de seus sistemas radiofônicos leva às comunidades de base mais carentes, a educação à distância, alfabetizando e orientando sobre os direitos e deveres dos cidadãos através das CEBS. A Igreja saiu na frente desempenhando seu papel social sempre ao lado dos homens do campo. As lutas que se intensificaram quando os pequenos lavradores começaram a perder suas terras para os grandes latifundiários; a partir do envolvimento em organizações sociais, o caboclo deixa seu estado de completo ignorante sobre seus direitos e vai em busca de organização.

A base das CEBS era o “povo pobre” e como cita o autor Ruda Ricci: “desprovidos do ter, do poder e do saber sem voz nas decisões que afetam diretamente na sua vida”.(2010, p. 12)

Por falta de interesses políticos e completo desprezo aos marginalizados do desenvolvimento é que surgem os movimentos sociais, forma organizada apoiado pela sociedade, com “Consciência solidária”, o que justificou o aceleração e a burocratização dos movimentos sociais que justamente se fortaleceram através das pastorais da terra, da família, da criança do idoso etc.



Enfim, entre as décadas de 1970 e 1980, com convicções mais aprofundadas na Teologia da libertação, e sempre com a orientação dos princípios cristãos, os movimentos sociais se organizaram, traçaram metas, criaram estatutos burocratizam sua finalidade e se expandiram intelectual e socialmente, inspirando respeito e principalmente deixando inquietos os mais radicais políticos.

No Brasil muitos foram os movimentos sociais de grande abrangência, mas o que se destaca hoje a nível nacional é o Movimento dos Sem Terras, por sua organização e também pelo número de famílias assentadas. Um dos fatores que faz com que o movimento seja respeitado nacionalmente é o seu plano educacional: Preparar crianças para o trabalho rural; capacitar para a cooperação; refletir as experiências de trabalho produtivo; professor deve ser um militante; escola deve valorizar e acompanhar o desenvolvimento individual do aluno; deve ajuda e forma militantes; exercitar a mística pela luta popular; e lugar de vivência e reflexão sobre a ética.

Com este tipo de educação, voltada diretamente para os anseios do movimento, a criança, cresce preparada ideológica e profissionalmente para seguir e perpetuar os preceitos da luta por terras, assim a criança de hoje será o líder consciente no amanhã. No município de Abaetetuba esta trajetória não foi diferente. Houve e ainda há muita influência da Igreja Católica no apoio à organização dos ribeirinhos.

Ações educativas de organizações sociais buscam a transformação da mente, nas ações, nas relações pessoais e com a natureza, além disso, o caráter permanente da educação, permite esta construção contínua do sujeito (FREIRE, 1993), portanto é preciso que haja responsabilidade, compromisso, onde os direitos e deveres precisam ser respeitados pelos cidadãos.

Os processos de organização social no campo estão em grande parte relacionados ao enfrentamento de desafios. Tais desafios podem ser entendidos sob diversas formas : luta pela terra, reivindicação de crédito e assistência técnica para a produção , melhoria da infraestrutura (estradas, eletrificação), garantia dos serviços sociais básicos (educação e saúde), dentre outros.

No trabalho de campo, a primeira visita realizada nas ilhas de Abaetetuba culminou em uma reunião com responsáveis da organização social MORIVA para a apresentação das propostas do projeto. Tal reunião proporcionou a obtenção de conhecimentos acerca da realidade socioambiental das ilhas de Abaetetuba mais a construção da parceria entre Universidade e as comunidades, contando com apoio do MORIVA e alguns líderes comunitários integrantes da CPT e da Colônia dos Pescadores.

Os moradores das ilhas enumeraram as principais dificuldades ambientais percebidas em seu cotidiano. Sendo assim, os principais problemas identificados a partir de observações e relatos são: 1) poluição dos rios; 2) erosão; 3) desmatamento; 4) inexistência de coleta de lixo.

Os rios são o principal recurso natural dos ribeirinhos, com a poluição dos rios a água dos rios antes utilizada para diversos fins, como por exemplo, para tomar banho, lavar objetos, ou até mesmo o consumo, praticamente se torna inviável. Responsáveis pela saúde das ilhas contam os problemas de saúde que vem causando a poluição dos rios entre aquele que ainda insistem utilizar sua água.

Desmatamento foi apontado pela comunidade como preocupante, pois além de interferir no habitat das espécies locais, que migram sem abrigo, ainda contribui diretamente para a erosão das margens do rio, causada pela retirada da mata ciliar.

Outras questões preocupantes são o acesso a água potável e a inexistência da coleta de lixo pelos órgãos responsáveis municipalmente a garantir o saneamento básico das ilhas de

Abaeté. Em anos anteriores foram efetuadas campanhas pela própria comunidade para a coleta de lixo seletiva, com a proposta de reciclagem e reutilização.

Tendo compreendido as demandas dos moradores se encaminhou para a realização das atividades de educação ambiental. Foram as escolas “15 de Agosto”, da ilha do Rio Abaeté, e “Deocliciana”, da ilha do Rio Pirocaba, os espaços utilizados para as atividades. Surgiram então as propostas de se realizar oficinas de educação ambiental para os alunos da escola.

Durante três meses executaram-se reuniões de planejamento junto à comunidade, os professores e funcionários da escola 15 de agosto. Nas reuniões elaboravam-se como procederiam as oficinas voltadas para os alunos do ensino infantil e fundamental. Elaboraram-se oficinas para a confecção de desenhos, e placas de alerta, em um dia de atividades na escola voltada somente para questão ambiental. Os alunos foram reunidos na sala de aula para a exibição de um filme da Turma da Mônica, intitulado “Um plano para salvar o planeta”



Figura 1 – Alunos assistindo filme na Escola
Fonte: Autores, 2015.

Durante três meses executaram-se reuniões de planejamento junto à comunidade, os professores e funcionários da escola 15 de agosto. Nas reuniões elaboravam-se como procederiam as oficinas voltadas para os alunos do ensino infantil e fundamental. Elaboraram-se oficinas para a confecção de desenhos, e placas de alerta, em um dia de atividades na escola voltada somente para questão ambiental. Os alunos foram reunidos na sala de aula para a exibição de um filme da Turma da Mônica, intitulado “Um plano para salvar o planeta”

Após assistirem o filme foi apresentado os conceitos abordados no filme na tentativa de trazer os mesmos para a realidade ribeirinha. Depois disso, os alunos foram para as salas desenvolverem os desenhos e placas de alerta, para a apresentação, novamente no salão da escola, dessa forma, a equipe tendo a noção de compressão das crianças.



Figura 2 – Elaboração de material
Fonte: Autores, 2015.



Figura 3 – Apresentação dos alunos
Fonte: Autores, 2015.



Os resultados apresentados oriundos desta atividade traz a tona aspectos ambientais muito comuns no cotidiano das crianças. A utilização da metodologia de não orientarmos, deixando a criatividade das crianças se fazer presente nas ilustrações trouxe originalidade às representações que elas fazem dos problemas ambientais. Ressaltamos que as atividades desenvolvidas em grupos também estimulou o diálogo entre eles.

Considerações Finais

A realidade dos municípios ribeirinhos da Amazônia, localizado a jusante da barragem de Tucuruí no Estado do Pará, como é o caso de Abaetetuba, ao longo dos anos vem tornando mais evidente as consequências socioambientais promovidas por tal investimento na Região.

Desde a sua inauguração, em 22 de novembro de 1984, a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, vem beneficiando cerca de 11 milhões de habitantes em 360 municípios dos estados do Pará, Maranhão e Tocantins, além do intercâmbio com a região Nordeste e a interligação com os sistemas elétricos do Sul, Sudeste e Centro-Oeste. (ELETRONORTE, 2001).

Se, por um lado, essa obra tem contribuído para o fornecimento de energia elétrica a várias regiões do país, por outro lado, ela contribuiu de forma significativa para o desequilíbrio de todo o ecossistema da região onde está situada, trazendo consequências danosas para as atividades tradicionais.

Nesta perspectiva MÉRONA et al. (1993) explicam que dois fatores foram responsáveis pelo desequilíbrio, o primeiro foi o fechamento da represa: a água tornou-se inerte, favorecendo o aparecimento de grande massa de sedimentos, que provocou o fenômeno da *auto-eutrofização* e, conseqüentemente, a ictiofauna migrou. O segundo fator foi à intensificação da pesca, o que ocasionou a comercialização em grande quantidade de espécies juvenis, principalmente do mapará (*Hypophthalmus marginatus*). O mal estava feito; era irreversível. Os pescadores artesanais à jusante da barragem teriam que buscar outras alternativas de atividade complementar para a manutenção de suas famílias, ou então migrariam para as grandes cidades em busca de emprego.

O progresso benéfico da ciência correlaciona-se com seus aspectos nocivos ou mortíferos. A construção da barragem hidrelétrica de Tucuruí apresenta um paradoxo: se, por um lado, gerou energia elétrica para centros urbanos de diversas regiões do país, bem como alimentação para grandes projetos econômicos, como Ferro Carajás e a ABRAS/ALUNORTE, a maior fábrica de alumínio da América Latina, por outro lado, gerou o alagamento de florestas nativas, provocando um desequilíbrio ambiental, do qual toda a natureza viva sofreu consequências maléficas para a vida vegetal e animal, principalmente para o homem. Se a montante da barragem a destruição ocorreu pelo excesso de águas, a jusante foi a diminuição que provocou desajustes nas relações entre o homem e a natureza, prejudicando diretamente aqueles que têm uma relação estreita e direta com os rios, enquanto fonte de vida e reprodução social. Os peixes de piracema, que, na época de reprodução, subiam o rio Tocantins para desovar ficaram impossibilitados de prosseguir o ciclo natural das espécies.

O desequilíbrio ecológico põe em risco as atuais e as futuras gerações. Os efeitos danosos já se apresentam em forma de contaminação do ar, de águas e, em nível macro, do aquecimento do planeta. Faz sentido, pois, o alerta de Sathouris (1998), de que a “vida da terra” depende de cada um que dela faz parte.

Conclui-se então que se iniciou um projeto de Educação Ambiental nas Ilhas de Abaetetuba onde se alcançou resultados satisfatórios em duas ilhas, a do Rio Abaeté e a do Rio Pirocaba. Um trabalho de Educação Ambiental que envolveu a comunidade, a



universidade, e as escolas das ilhas, envolveu multiplicadores das idéias debatidas em cada um a das palestras ou oficinas. Quando o trabalho envolveu diretamente as crianças do ensino fundamental sabia-se que ali havia a maior aceitabilidade e compreensão das nas novas ideias que defendiam a preservação dos rios, da mata, efetivando o plano de sustentabilidade. Porém é com os maiores que se encontra a dificuldade de aceitação das práticas de preservação, com o alerta para não poluir os rios, não desmatar, pelos problemas que estes podem causar.

Dessa forma, o projeto que já atingiu boa parte da população de duas ilhas pretendendo atingir mais ilhas com as atividades ambientais de Educação Ambiental, proporcionando a interação de conhecimentos propiciados pela relação pesquisa-extensão-ensino.

Referências

ALMEIDA, A. W. B. (coord.). **Nova Cartografia Social da Amazônia: Ribeirinhos e Ribeirinhas de Abaetetuba e sua Diversidade Cultural**. Manaus, Amazonas: Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, UEA Edições, 2009.

CARNEIRO, Sônia Maria Marchiorato, Maria do Rosário Knechtel, and Angélica Góis Morales. **Movimentos sociais, multiculturalismo e educação: desafios para a sociedade contemporânea.** *Educação (UFSM)* 37.3 (2012): 469-483.

FREIRE, Paulo. **Política e educação**. São Paulo: Cortez Editora, 1993

GADOTTI, Moacir. **Escola Cidadã**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2006 (Coleção Questões de Nossa Época, v. 24).

MÉRONA, B. & GASCUEL, D. 1993. **The effects of flood regime and fishing effort on the overall abundance of an exploited fish community in the Amazon floodplain.** *Aqzttat.Living Resour.*, 6:97-108.

OLIVEIRA, Bárbara. "Aquilombar-se: panorama histórico, identitário e político do movimento quilombol brasileiro." (2008).

REIGOTA, Marcos. **Meio Ambiente e Representação Social**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

RICCI, Rudá. Os desafios dos movimentos sociais hoje. Entrevista ao site . Movimentos sociais. Perspectivas e desafios, edição 324 da IHU On-Line, 19 abr. 2010.

SATHOURIS, E. **A dança da Terra, sistema vivo em evolução: uma nova visão da biologia**. Rio de Janeiro, 1998.

TRAVASSOS, E. G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2004.



ECOSSISTEMA REGIONAL: CONHECER PARA PRESERVAR O BIOMA CAATINGA ATRAVÉS DE ATIVIDADES PRÁTICAS

Francisco Lucas Fonteles dos Santos¹
Diogo Silveira de Sena²
Maria Auricélia de Vasconcelos³
Jorgeana de Almeida Jorge Benevides⁴
Elizabeth de Araújo Cavalcante⁵

RESUMO

Dentre os biomas brasileiros, o bioma Caatinga é um dos mais ameaçados do país. Este bioma possui características bastante diversificadas e podemos encontrar dentro do mesmo áreas de Mata Atlântica, zonas de brejos e litorâneas. Diante do exposto surgiu a seguinte indagação: De que forma o conhecimento sobre o bioma regional predominante no nordeste do país poderá ser repassado de maneira sucinta e atrativa para os educandos da educação básica de nível fundamental? Como os educandos poderão ter a consciência para preservar e proteger o bioma Caatinga? Entretanto, o objetivo deste trabalho irá propiciar aos alunos dos 6º anos do período da tarde da escola de ensino infantil e ensino fundamental Hermínia Franklina da Silveira, da rede pública municipal de ensino, na cidade de Acaraú-Ce, através de aulas com atividades práticas onde estas possam fixar o conhecimento sobre o ecossistema regional. Trata-se de um estudo exploratório do tipo estudo de caso onde adotou-se a aplicação de um questionário e uma atividade prática de caracterização do solo. Os resultados mostraram que os alunos conseguiram atingir uma média acima de 7,0 e conseguiram, também, realizar a caracterização do solo de Juritiana, e concluiu-se que uma aula diferenciada com o auxílio de atividades práticas, por mais simples que ela seja, pode trazer resultados positivos.

Palavras-chave: Novas metodologias, ensino de ciências, aulas práticas.

Introdução

Dentre os biomas brasileiros, o bioma Caatinga (palavra de origem tupi-guarani que significa "mata branca") é um dos mais ameaçados do país. É um bioma exclusivamente brasileiro e ocupa uma área de cerca de 844.453 Km², o equivalente a 11% do território nacional, segundo o ministério do meio ambiente (MMA). Sua vegetação é caracterizada por árvores e arbustos baixos com algumas características xerofíticas. Apesar disto, sua vegetação é alvo da grande exploração humana, atividade agrícola, extrativismo de madeira e lenha e a pecuária (MOREIRA *et al.*, 2006) e seu solo é classificado como raso, rico em minerais, mas

¹ Bolsista PIBID/Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação do Ceará, IFCE Campus Acaraú. E.mail:lucasfonteles-s@hotmail.com.

² Bolsista PIBID/Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação do Ceará, IFCE Campus Acaraú. E.mail:diogosenna2010@hotmail.com.

³ Professor/Orientador da EEIEF Hermínia Franklina da Silveira. E.mail:vasconcelosaurea@gmail.com.

⁴ Professor/Supervisor do PIBID Ciências Biológicas IFCE Campus Acaraú. E.mail:jorgeana.jorge@hotmail.com.

⁵ Professor/Supervisor do PIBID Ciências Biológicas IFCE Campus Acaraú. E.mail:cielie12@hotmail.com.



pobre em matéria orgânica, pois a intensidade de calor e luminosidade prejudicam a decomposição da matéria (EMBRAPA, 1999).

O bioma possui, ainda, características bastante diversificadas, tanto na fauna e flora como no próprio solo, podemos encontrar dentro do próprio bioma áreas de Mata Atlântica, zonas de brejos e litorâneas. Diante do exposto surgiu a seguinte indagação: De que forma o conhecimento sobre o bioma regional predominante no nordeste do país poderá ser repassado de maneira sucinta e atrativa para os educandos da educação básica de nível fundamental? Como os educandos poderão ter a consciência para preservar e proteger o bioma Caatinga?

Assim, diante desta problemática, surgiu a ideia de se trabalhar o bioma Caatinga através de atividades práticas. Para REGINALDO *et al.* (2012) “a utilização de aulas experimentais é importante para a construção do conhecimento científico” e não necessariamente as aulas práticas precisam ser complementadas em laboratório. Um ambiente para a realização de práticas pode ser criado na sala de aula e propor aos alunos o mesmo contato que estes teriam em laboratório (PRIGOL; GIANNOTTI, 2008) e até mesmo, num ambiente natural.

Objetivo(s)

O objetivo deste trabalho propiciou aos alunos dos 6º anos do período da tarde da escola de ensino infantil e ensino fundamental Hermínia Franklina da Silveira, da rede pública municipal de ensino, na cidade de Acaraú-Ce, através de aulas com atividades práticas onde estas possam fixar o conhecimento sobre o ecossistema regional.

Metodologia

A pesquisa trata-se de um estudo exploratório do tipo estudo de caso onde adotou-se a aplicação de um questionário e uma atividade prática de caracterização do solo. Foi dividida em duas etapas e realizada com 41 alunos, 25 pertencentes a turma de 6º A e 16 pertencentes ao 6º B, no período da tarde, na Escola de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Hermínia Franklina da Silveira, localizada no distrito de Juritianha, na cidade de Acaraú-Ce. O método de avaliação utilizado foi o sugerido por WRAGG (2001) a fim de ter um *feedback* proporcionado pelos alunos, com a aplicação de um questionário contendo perguntas objetivas e subjetivas.

A primeira etapa teve como tema os biomas brasileiros. Todos os biomas foram citados suas localizações, extensões, principais ameaças, fauna e flora. Já em relação ao bioma Caatinga além destas características foram mencionadas as adaptações das espécies vegetais e animais como também a interferência que o ser humano tem sobre bioma. No total, três encontros foram realizados com cada turma durante os meses de maio e junho de 2015 e no último encontro um questionário contendo oito perguntas foi aplicado.

A segunda etapa da pesquisa que foi realizada nos meses de agosto e setembro de 2015 que teve como foco os solos da Caatinga, onde foram destacados a composição, características, tipos e funções do solo. Foram apresentadas aos alunos amostras dos quatro tipos de solos (arenoso, argiloso, humoso e calcário) e algumas exsiccatas com as principais características da vegetação. Depois foi realizada uma atividade prática com os alunos, estes foram divididos em sete equipes de acordo com suas comunidades para que eles mesmos pudessem fazer a caracterização do solo. Para esta atividade foram utilizados os seguintes materiais: sacos plásticos, para coletar a amostra de solo; réguas, para determinar a que profundidade que a amostra seria retirada.



Resultados e Discussão

Os resultados obtidos através do questionário aplicado na primeira etapa mostraram que a turma de 6º ano A obteve um melhor rendimento que a turma de 6º ano B, ou seja, a turma de 6º A atingiu uma média de 9,97 enquanto a turma de 6º B atingiu a média de 7,46. Vale lembrar que a média foi relacionada com a nota e a quantidade de alunos de cada turma e que ambas as turmas conseguiram atingir médias acima da média escolar, que é 6,0.

Na segunda etapa do projeto em que foi realizada a prática de caracterização do solo, as amostras coletadas pelas equipes puderam mostrar que o solo de Juritiana e comunidades próximas é do tipo arenoso, já que em todas as amostras o mesmo tipo de solo foi encontrado pelos alunos em suas comunidades.

Estudos que abordam este tipo de pesquisa como o de Lima e Garcia (2011) comprovam que atividades em sala de aula que aproximem da realidade do aluno com o cotidiano pode ser um bom caminho para tornar a aprendizagem um processo mais interessante e prazeroso. Outro fato é que com a aquisição de novas metodologias possibilita aos alunos uma maior participação e interação entre os alunos e professores (SOUSA; FREITAS, 2013).

Considerações Finais

Diagnosticou-se que aula diferenciada com o auxílio de atividades práticas, por mais simples que sejam, pode trazer resultados positivos. Além de que com nos encontros realizados se notou também, que os alunos tiveram a oportunidade de conhecer melhor o ecossistema regional, bioma Caatinga, algo que antes possuíam um conhecimento limitado ou até mesmo nenhum. Assim, puderam compreender a importância ecológica que este bioma tem para o equilíbrio da natureza e que os impactos causados pelo o homem atingem de forma direta a vida dos habitantes deste ecossistema.

Referências

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. Brasília: SPI, 1999.

LIMA, D. B. De.; GARCIA, R. N. **Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de biologia no ensino médio**. Cardenas do aplicação, Porto Alegre, v. 24, n. 1, jan/jun. 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Bioma Caatinga**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>> Acesso: 17/04/2015.

MOREIRA, J. N.; LIRA, M. De A.; SANTOS, M. V. F. Dos.; FERREIRA, M. De A.; ARAÚJO, G. G. L. De.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, G. C. Da. **Caracterização da vegetação de Caatinga e da dieta de novilhos no Sertão de Pernambuco**. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v.41, n.11, p.1643-1651, novembro de 2006.

PRIGOL, S.; GIANNOTTI, S. M. **A importância da utilização de práticas no processo de Ensino-aprendizagem de ciências naturais enfocando a Morfologia da flor**. 1º Simpósio Nacional de Educação e XX Semana Pedagógica, Unioeste – Cascável/PR, 11, 12, 13 de novembro de 2008.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GÜLLICH, R. I Da C. **O Ensino de ciências e a experimentação.** In: *Anais, IX ANPED SUL – Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul*, 2012.

SOUSA, T. B.; FREITAS, L. M. **Aulas práticas no ensino de ciências: uma alternativa metodológica no ensino fundamental.** Disponível em: <http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/poster/13349_48_TAIZE_BORGES_SOUSA.pdf> Acesso: 11/09/2015.

WRAGG, E. **Assessment and Learning in the Primary School.** London: Routledge and Falmer Press, 2001.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A IMPORTANCIA DE ATIVIDADES SOCIOAMBIENTAIS NO ESPAÇO ESCOLAR

Maycklla Rândrea Ribeiro Guedes da Purificação¹

Ciro Henrique de Araújo Fernandes²

Pedro Vieira Souza Santos³

RESUMO

Com as consequências da degradação ambiental cada vez mais evidentes, a população mundial tem adquirido certa conscientização de como o modelo de crescimento econômico afeta a qualidade de vida em geral. A preocupação com o futuro do planeta tem se tornado pauta em diversos eventos internacionais. Nesse sentido, o presente trabalho visa apresentar uma ferramenta de suma importância para o cultivo de novos valores frente às questões ambientais, a Educação Ambiental. A partir de dados coletados pelo Projeto Escola Verde, programa de Educação Ambiental nas escolas públicas, vinculado à Universidade Federal do Vale do São Francisco, é possível avaliar os impactos e importância das ações socioambientais desenvolvidas por este ao longo de cinco semestres, na região do Vale do São Francisco.

Palavras-chave: Educação Ambiental; conscientização; discentes.

Introdução

As questões ambientais têm sido tratadas e debatidas como nunca haviam sido antes, seja no campo empresarial, educacional ou no dia-a-dia em sociedade, são vários os temas, como aquecimento global, diminuição dos recursos hídricos, fontes de energia renováveis e não renováveis, que estão sendo discutidos e analisados sob a expectativa de um futuro incerto.

O que nos séculos anteriores era tratado como algo abundante e inesgotável, hoje se sabe através de estudos e observações que a realidade é outra, o que se nota são previsões instáveis acerca da disponibilidade de certos recursos naturais daqui a algumas décadas.

A consciência ambiental é um tema muito discutido nos dias atuais devido ao fato de se notar a carência de uma melhoria do meio em que vivemos, pois é facilmente percebido que a sociedade retrocede cada vez mais em termos de qualidade de vida de um modo geral.

Afinal, o homem faz uso todos os dias de mecanismos que acarretam efeitos colaterais ao ambiente, foi assim no decorrer da civilização e principalmente nos dias atuais, essas práticas na maioria das vezes fogem da percepção instantânea e direta, mas provocam degradações cumulativas e em certas situações irreparáveis.

¹ Graduanda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: maycklla@hotmail.com.

² Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale de São Francisco. E.mail: ciro.fernandes@aol.com.

³ Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: pedrovieirass@hotmail.com.



Para Rucheinsky (2001), em todas as épocas se apresentaram riscos para o meio ambiente, e com o avanço da ciência e do conhecimento da natureza, bem como a usurpação e degradação dos recursos naturais, contribuíram para o crescimento das ameaças, o que deve proporcionar uma reflexão crítica sobre o modelo atual de desenvolvimento.

Paralelo a esses problemas visualizados, surgiu também a necessidade de uma abordagem mais profunda dos temas ambientais no âmbito escolar desde as primeiras séries, de maneira tal, que haja uma reflexão sobre formas conscientes de utilização de diversos materiais.

Esses projetos proporcionam também uma espécie de inversão de valores, já que os valores nocivos onde o poder é empregado de maneira mais intensa do que a ética e a conscientização tendem a se tornar cada vez mais obsoletos, devido à notoriedade existente nos dias atuais, dos impactos negativos de ações humanas sobre o meio ambiente e a necessidade de reverter o quadro de degradação atual.

Segundo Carvalho (2006) a educação ambiental é concebida num primeiro momento como preocupação dos movimentos ecológicos, com a prática de conscientização capaz de chamar a atenção para a limitação e má distribuição do acesso aos recursos naturais existentes, e envolver as pessoas em ações sociais ambientalmente apropriadas.

Nesse contexto, Oaigen (2001, p. 17) define a educação ambiental como:

[...] um processo contínuo de capacitação da sociedade como um todo que sinta a necessidade do envolvimento para o desenvolvimento ativo e conservação do meio ambiente, participando de processos de melhora da qualidade de vida de todos os seres vivos. A educação ambiental também significa a adaptação contínua do homem ao ambiente onde ele vive, respeitando e interagindo com os demais seres vivos do seu nicho ecológico, é necessária a participação ativa do aluno durante as aulas e o seu envolvimento com o ambiente onde vive (OAIGEN, 2001).

Sendo assim, a educação ambiental se apresenta como uma aliada na busca por melhorias, principalmente no desenvolvimento de atividades que impactam o ambiente, com o objetivo de mitigar os seus efeitos, pois caso contrário, o planeta estará destinado a perder cada vez mais a qualidade de vida de maneira geral.

Entende-se que a educação ambiental pode ser aplicada de diversos modos, mas com uma única função, construir “valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente”. (DIAS, 2004, pg.202).

Assim, a escola é um espaço potencial para estabelecer conexões e informações, como uma das possibilidades para gerar condições e alternativas, que incitem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente. A educação formal continua sendo um espaço importante para o desenvolvimento de valores e atitudes vinculadas com a sustentabilidade ecológica e social (LIMA, 2004).

De acordo com Penteadó (1994 apud LAZZAROTTO, 2006, p.54) a escola tem papel fundamental na construção da consciência ambiental “através de um ensino ativo e participativo, capaz de superar os impasses e insatisfações vividos de modo geral, pela escola na atualidade calcado em modos tradicionais”.

Nesse cenário é indispensável que a Educação Ambiental possua ênfase interdisciplinar que se traduza em melhor percepção da realidade e promova outra postura do cidadão frente aos problemas socioambientais. E nessa reflexão precisa ser observado também que a saúde e a qualidade de vida, dessa geração, e das futuras, dependem de um desenvolvimento sustentável (SOARES et. al 2001).



Há também a necessidade de que a educação ambiental seja acima de tudo um ato político em prol da transformação social, capaz de transformar valores e atitudes, construindo novos hábitos e competências, defendendo uma nova ética, que sensibiliza e conscientiza na formação de um cidadão integrado com a sociedade e a natureza, aspirando ao equilíbrio local e global, como forma de garantir a qualidade de todos os níveis de vida (CARVALHO, 2006).

Certifica-se que, predispondo conhecimento em Educação Ambiental é onde se tem uma percepção coerente do que se passa no nosso meio, a informação é um instrumento transformador da consciência do ser humano e da coletividade. (BARRETO 1994). Contudo, a educação ambiental tem que ser oriunda da base de aprendizagem formal do indivíduo a partir do ensino fundamental até chegar dentro de casa.

Nesse contexto o Vale do São Francisco, mais precisamente as cidades de Juazeiro – BA, Petrolina – PE, e Sobradinho – BA contam com o Projeto Escola Verde (PEV), um projeto da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), junto às escolas públicas desses municípios.

As atividades desenvolvidas pelo PEV são diversas, tais como: arborização, visitas técnicas, oficinas de reciclagem de materiais, coleta seletiva do lixo, hortas escolares, cuidados com os agrotóxicos e com a saúde ambiental, atividades artísticas e culturais, ações de capacitação de professores e da equipe do projeto, entre outras.

Estudos e práticas realizadas mostram que, a educação ambiental só será eficaz, se conduzir os discentes a terem percepção do mundo que os cerca, “envolvendo-os de forma a despertar uma consciência crítica que busca soluções para o problema”. (KINDELL, 2006).

Dessa forma o projeto oferece conhecimento, proporciona maior interesse e interatividade, além de preocupação com o meio em que vive por parte de todos os envolvidos, nesse caso a escola se torna um ambiente propício ao aprendizado acerca da educação ambiental, contando com aspectos que favorecem o comprometimento dos alunos a se tornarem cidadãos conscientes e responsáveis pelos seus atos quanto aos recursos naturais.

Nestas circunstâncias LOUREIRO (2004) afirma que:

A Educação Ambiental não atua somente no plano das ideias e no da transmissão de informações, mas no da existência, em que o processo de conscientização pela ação com conhecimento, pela capacidade de fazermos opções, por se ter compromisso com o outro e com a vida (LOUREIRO, 2004, p.28).

Logo, a tarefa da escola é proporcionar um ambiente saudável e coerente com o que ela pretende que seus alunos aprendam, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades para com o meio ambiente, e capazes de tomarem atitudes de proteção e melhoria em relação a ele, a problematização e o entendimento das consequências das alterações no ambiente permitem compreendê-las como algo produzido pela ação humana (BRASIL, 1997).

Assim, para trabalhar a melhoria do meio ambiente é fundamental que haja mudanças de comportamento, de condutas e valores, sendo necessário entender a relação do homem com o meio, segundo a sua percepção ambiental e a sua interação com o meio ambiente.

Objetivo(s)

O presente trabalho tem por objetivos analisar a importância da Educação Ambiental no espaço escolar, na formação de novas condutas e valores de cidadãos inseridos em uma



sociedade onde a qualidade de vida perde espaço para um modo de desenvolvimento econômico agressivo ao meio ambiente.

Além disso, objetiva-se avaliar em caracteres qualitativo e quantitativo, a atuação do Projeto Escola Verde e seus impactos e benefícios junto aos discentes de escolas públicas de três municípios da região do Vale do São Francisco. Além de descrever como tem sido a atuação e abrangência deste programa ao longo de cinco semestres.

Metodologia

Para a constituição desse trabalho foram utilizados dados disponíveis no site do Projeto Escola Verde, em formato de imagens, pesquisas e atividades extensivas, além de subsídios relativos às atividades de ensino.

Foram fatores contribuintes também a construção deste artigo as informações encontradas em livros e sites relacionados à problemática ambiental atual e a educação ambiental nas escolas, como também artigos e trabalhos que procuraram investigar a mesma temática sob diversos aspectos.

Resultados e Discussão

A Educação Ambiental é hoje a melhor alternativa de conscientização sobre o uso correto de recursos disponíveis no meio ambiente, no Capítulo 36 da Agenda 21, esse termo é definido como um método que tem por finalidade:

(...) desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos. (Capítulo 36 da Agenda 21).

Nessa circunstância, a escola é um espaço onde nascem e se perpetuam diversos valores, com a utilização de técnicas adequadas voltadas para estimular a consciência ambiental, é possível formar cidadãos capazes de se mostrarem sensibilizados por essas causas, de modo que nele é despertado o interesse por encontrar soluções para problemas vigentes e/ou previstos.

Como afirma Dias (1992), a maioria dos problemas ambientais são ascendentes de fatores socioeconômicos, políticos e culturais, nesse sentido não podem ser previstos ou resolvidos por meios meramente tecnológicos.

Observa-se então que se trata de uma questão comportamental, é a maneira como lidamos com as perspectivas econômicas e sociais que ditam qual atitude será tomada, em prol da preservação ou de métodos ofensivos, segundo Gadotti (2009), temos ciência de que podemos assolar toda a vida existente no planeta, tudo depende da forma que o homem irá conduzir suas ações em relação à natureza.

O ser humano tem o poder de decidir o futuro dos novos habitantes da terra, nesse sentido segundo Schike (1986), somente nessas condições é que se torna possível confiar na possibilidade de mudar valores e comportamentos e, dessa maneira formar pessoas que, através da disseminação de suas condutas, estarão atuando por uma nova maneira de relacionar-se com a natureza e seus recursos, assim como com as outras pessoas.



O Brasil conta com o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) que surgiu em 1994 e, conforme descrito no endereço eletrônico do Ministério do Meio Ambiente, possui diretrizes orientadas para,

[...] assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade - ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política - ao desenvolvimento do País, resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições ao longo prazo.

O Projeto Escola Verde, objeto desse estudo, opera nas escolas públicas de ensino fundamental, médio e superior, desenvolve pesquisa, ensino e extensão como seminários temáticos e oficinas aplicadas nas escolas.

O PEV atenta - se também, em controlar os seus resultados, para que dessa forma possa melhorar continuamente seu desempenho. Uma característica do projeto é o caráter interdisciplinar associado às áreas como Biologia, Matemática, Física e Sociologia, ou seja, insere a temática ambiental em todo o currículo educacional. No entanto, para que a transversalidade seja efetivada na prática pedagógica, é imprescindível que sejam erradicadas as barreiras existentes entre as disciplinas e necessariamente as barreiras entre os profissionais da educação.

Ao abordar a noção de ambiente no âmbito escolar, o docente deve considerar os componentes políticos, econômicos, sociais e culturais, que devem ser agrupados aos aspectos biológicos, químicos e físicos, a proposta educacional é ampla e está clara nesta a perspectiva interdisciplinar (SILVEIRA, 1997).

Nesse sentido, Brasil (1997) observa que cada professor dentro da especificidade de sua área, deve adequar o tratamento dos conteúdos para contemplar o tema meio ambiente. Tal observância significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados a realidade cotidiana da comunidade.

O PEV empreende resultados qualitativos e quantitativos, o primeiro através de arborização nas escolas, visitas técnicas a locais estratégicos, desenvolvimento de hortas, atividades de coleta seletiva e reciclagem, incentivo à pesquisa e publicações científicas, dentre outros. No que se refere ao fator quantitativo, nota-se um crescimento do número de instituições atendidas e conseqüentemente na quantidade de pessoas envolvidas.

No ano de 2012 quando foram iniciadas as atividades do projeto, estiveram envolvidas escolas públicas da cidade de Petrolina – PE e de Juazeiro – BA. Foram desenvolvidas nessas instituições, atividades de conscientização ambiental organizadas por alunos do PEV e NUTEAI (Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar). No segundo semestre de 2014 foram beneficiadas também escolas da cidade de Sobradinho – BA.

Das atividades desenvolvidas

O projeto iniciou-se no segundo semestre de 2012, apenas com atividades de arborização e jardinagem nas escolas, atividade cultural, saúde ambiental nas escolas e visitas técnicas, nesse período foram realizadas 31 ações de conscientização.

No ano de 2013 foram implantadas também as atividades de mobilização, compostagem, hortas e plantas medicinais, ambientalização, coleta seletiva e reciclagem nas escolas, das quais 32 realizadas no primeiro semestre e 89 no segundo.



No ano seguinte, 2014, além das ações citadas, incorporou-se ao projeto, adesivagem, arte-educação ambiental, cuidado com agrotóxicos, divulgação, educação e mídia ambiental, sendo que na primeira metade do ano foram realizadas 64 e na segunda, 119 ações.

Nota-se, portanto, um aumento na quantidade de atividades, com destaque para arborização, coleta seletiva nas escolas, compostagem, hortas e plantas medicinais, saúde ambiental nas escolas e visitas técnicas socioambientais. Conforme a tabela a seguir:

Tabela 01: Relação de atividades desenvolvidas pelo PEV e frequência de público por semestre (Fonte: Pesquisa PEV, 2012-2014).

Atividades	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	Total
Adesivagem	0	0	0	0	13	13
Ambientalização	0	0	2	1	15	18
Arborização e Jardinagem nas Escolas	18	3	11	2	14	48
Arte-Educação Ambiental	0	0	0	3	2	5
Atividade cultural	1	1	5	4	3	14
Coleta seletiva nas escolas	0	0	19	5	8	32
Compostagem, hortas e plantas medicinais	0	2	1	6	16	25
Cuidado com agrotóxicos	0	0	0	7	4	11
Divulgação	0	0	0	8	7	15
Educação ambiental	0	0	0	9	5	14
Mídia ambiental	0	0	0	10	2	12
Mobilização	0	2	1	11	11	25
Reciclagem nas escolas	0	0	1	12	4	17
Saúde Ambiental nas escolas	9	2	12	13	8	44
Visitas técnicas socioambientais	3	7	20	14	5	49
Outras atividades socioambientais	0	15	16	15	2	48
TOTAL	31	32	89	64	119	390

A arborização traz consigo um olhar crítico acerca da importância de criar “zonas verdes” e seus benefícios tanto em âmbito local como global, que vai de impactos visuais até alteração do clima e conseqüentemente da qualidade do ar da localidade.

Ações como a coleta seletiva, propõem ao aluno que reflita a respeito de formas de descarte de resíduos no meio ambiente, imputando neste a conscientização de buscar mitigar os impactos sobre ele. Ao realizar atividades de compostagem, hortas e plantas medicinais nota-se que é possível buscar sua sobrevivência na natureza de forma sustentável, assim como as oficinas de saúde ambiental que sempre mobiliza a atenção dos alunos.

Tratando das visitas técnicas, a região do Vale do São Francisco conta com o Centro de Conservação e Manejo de Fauna (CEMAFAUNA) e o Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD) são duas instituições vinculadas a UNIVASF, localizadas no município de Petrolina-PE. São, segundo os dados obtidos, os locais mais visitados pelos alunos do PEV.

O CEMAFANA realiza atividades de conservação de espécies animais da caatinga, já o CRAD trata da flora local, assim como recuperação de áreas degradadas. São inúmeros os benefícios de visitas como essas, pois proporcionam ao aluno a percepção de como são aplicados os conhecimentos adquiridos acerca dos cuidados com o meio em que vive.



O PEV, em suas muitas ações, contribui significativamente para um novo cenário, como por exemplo a mobilização das escolas para a criação e cultivo de hortas no interior das mesmas, criando um espaço de socialização, fundamental para construção de hábitos alimentares saudáveis, ampliando o trabalho da educação ambiental na formação cidadã.

Do número de pessoas envolvidas nas atividades

Com relação ao número de pessoas atendidas pelo projeto observa-se também um aumento gradual nesses cinco semestres avaliados, no ano de 2012 estiveram envolvidas nas atividades do projeto 3910 pessoas, já no segundo semestre de 2014 foram 6946, conforme a tabela 02.

Tabela 02: Número de pessoas atendidas por semestre em cada atividade (Fonte: PesquisaPEV, 2012-2014).

Atividades	2012.2	2013.1	2013.2	2014.1	2014.2	Total
Adesivagem	0	0	0	0	535	535
Ambientalização	0	0	50	250	300	600
Arborização e Jardinagem nas Escolas	1500	141	1970	350	410	4371
Arteseducação Ambiental	0	0	0	0	347	347
Atividade cultural	2000	250	230	500	323	3303
Coleta seletiva nas escolas	0	0	2190	175	710	3075
Compostagem, hortas e plantas medicinais	120	60	90	100	1055	1305
Cuidado com agrotóxicos	0	0	0	0	1050	1050
Divulgação	0	0	0	120	168	288
Educação Ambiental	0	0	0	550	230	780
Mídia ambiental	0	0	0	0	110	110
Mobilização	0	248	150	1260	180	1838
Reciclagem nas escolas	30	0	70	650	930	1650
Saúde Ambiental nas escolas	156	120	990	474	1260	2844
Visitas técnicas socioambientais	104	322	935	260	280	1797
Outras atividades socioambientais	0	1210	945	569	735	3459
TOTAL	3910	2351	7620	5258	8623	27762

É de suma importância a abrangência que as atividades do PEV têm auferido, o que se traduz em um maior o número de pessoas conscientizadas através das suas atividades, e nesse âmbito destacam-se os discentes das escolas atendidas, como papel fundamental de mudança comportamental de uma sociedade futura frente às questões ambientais.

A partir dos dados observados, podemos afirmar que as ações desenvolvidas pelo PEV nas instituições de ensino têm modificado positivamente o ambiente interno no que se refere a mudanças de hábitos em relação à conservação do meio ambiente através de práticas simples e totalmente possíveis de integração as políticas pedagógicas locais.

O projeto utiliza dessas formas de trabalho para atuar junto aos discentes. Tanto a inserção dos conteúdos nas aulas de diversas disciplinas como a realização de atividades práticas tornam os alunos mais sensíveis à temática, mostrando-os a realidade dos fatos e dessa forma esperar de uma sociedade futura, maneiras mais sustentáveis de desenvolvimento econômico.



Considerações Finais

A Educação Ambiental é considerada atualmente como uma das principais ferramentas de busca pelo respeito à natureza e combate à degradação do meio ambiente, na medida em que tem por objetivo, além de agregar conhecimento, também conscientizar e sensibilizar as pessoas da importância de utilizar de forma correta os recursos existentes, assim como desenvolver soluções que visem mitigar os impactos sobre a natureza.

Neste contexto, a educação ambiental torna-se um importante instrumento de trabalho para a compreensão dos problemas ambientais produzidos pelo homem, buscando induzir nos estudantes um entendimento do ambiente, seus problemas e ameaças.

A escola seria então, o espaço mais apropriado para o uso dessa ferramenta na difusão de novos valores e conceitos através de métodos estratégicos, constituídos por atividades dentro e fora da sala de aula.

A Educação Ambiental caracteriza-se por exercer a gestão ambiental como princípio educativo do currículo e por centrar-se na concepção da atuação dos indivíduos no gerenciamento dos seus respectivos lugares: seja a escola, a rua, o bairro, a cidade, enfim, o lugar das relações que mantém no seu cotidiano. Entende-se que o papel primário da educação ambiental é cooperar para que as pessoas adotem uma nova postura com relação ao seu próprio ambiente.

O Projeto Escola Verde tem desempenhado papel fundamental no Vale do São Francisco junto às escolas públicas e, conseqüentemente as comunidades do entorno das instituições de ensino de três cidades com atividades de conscientização como exposto no decorrer desse trabalho, buscando envolver o maior número de pessoas e assim disseminar a prática do respeito à natureza.

Através de termos como sustentabilidade e desenvolvimento sustentável é possível promover aos discentes a idéia de que não há necessidade de comprometer o desenvolvimento econômico e sim substituir práticas que causam danos ao planeta, por outras com o objetivo de mitigar os impactos causados, assim ocorre também a busca por soluções criativas que reduzam a degradação existente, ou pelo menos a sua taxa de crescimento.

Conclui-se então, que para que haja o desenvolvimento sustentável, tem que haver consciência ambiental por parte da sociedade como um todo, observando que as escolas como educadores precisam fazer seu papel, para ascender ao desenvolvimento sustentável.

Acredita-se, à vista disso, que um eficaz instrumento para uma consciência ambiental se faz através do ensino formal, colocando em prática atitudes ecologicamente corretas para o bem estar das populações.

Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Dispões sobre **Programa Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/programa-nacional-de-educacao-ambiental>> Acesso em: 28 de agosto de 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Temas Transversais**. Ministério da Educação Brasília, 1997.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. **A questão da informação**. Revista São Paulo em Perspectiva, Fundação Seade. 1994.



CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

DIAS, Genebaldo F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo Gaia, 1992.

DIAS, Genebaldo F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade**: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2009.

KINDELL, Eunice Aita Isaia; FABIANO, Weber da Silva; MICAELA, Yanina. **Educação Ambiental**: Vários Olhares e Várias Práticas. 2ª ed. Curitiba-PR. Mediação, 2006.

LAZZAROTTO, E. M. et al. **Meio ambiente**: saúde e cidadania. Cascavel: Coluna do saber, 2004.

LIMA, Waldyr. **Aprendizagem e classificação social**: um desafio aos conceitos. Fórum Crítico da Educação: Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas. v. 3, n. 1, out. 2004. Disponível em: <<http://www.isep.com.br/FORUM5.pdf>>. Acesso em: 23 de agosto de 2015.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

OAIGEN, P. R. **Educação, ambiente e educação ambiental: as concepções históricas e epistemológicas da sociedade atual**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.1; n.1, jan./abr. 2001.

PEV. **Projeto Escola Verde**. Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF, Petrolina-PE, 2014. Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br>>. Acessado em: 17 de agosto de 2015.

RUSCHEINSKY, A. **Meio ambiente e percepção do real: os rumos da educação ambiental nas veias das ciências sociais**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v., p.26-44, out./dez. 2001.

SCHINKE, Gert. **Ecologia política**. Santa Maria: Tchê!, 1986.

SILVEIRA, F. P. A. **A questão ambiental e o ensino de biologia no ensino médio**. In: Anais do VI Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. São Paulo, 1997.

SOARES et.al. **Saúde e qualidade de vida do ser humano no contexto da interdisciplinaridade da Educação Ambiental**. No. 38 - 05/12/2011. Disponível em <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1143>> Acesso em 05 de setembro 2015.

<www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf> Dispõe sobre a o Capítulo 36 da Agenda 21. Acessado em 22 de agosto de 2015.



IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS/AGROPECUÁRIAS: VISÃO DE ALUNOS, FILHOS DE PRODUTORES RURAIS

Thiago Moreira Rocha Ferraz¹
Viviane Santos Moreira²

RESUMO

O tema ambiental é importante nos debates escolares, principalmente no que tange os impactos ambientais causadas pelas atividades de agropecuárias. O presente trabalho objetivou-se conhecer a visão dos alunos, filhos de produtores rurais, sobre os problemas ambientais gerados pelas atividades agrícolas e agropecuárias. Foram pesquisados, 27 alunos, filhos de produtores rurais. Após a coleta de dados, foi possível perceber que os alunos conhecem os efeitos visíveis das atividades agrícolas e agropecuárias, já quando se trata de contaminação de águas subterrâneas, por exemplo, eles não conseguem identificar o impacto. Eles conhecem os efeitos do uso de agrotóxico e reconhecem o seu uso, no entanto, ainda não estabelecem os efeitos negativos da monocultura.

Palavras-chave: Meio ambiente, Agricultura, Sustentabilidade.

Introdução

O estudo de Educação Ambiental na escola permeia a interdisciplinaridade, visto que é um tema transversal capaz ser discutido em diversas abordagens. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais fica evidente a importância de educar os brasileiros para que ajam de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro (BRASIL, 1997).

O município de Euclides da Cunha possui como principal atividade econômica a agricultura e agropecuária, portanto é importante introduzir questionamentos sobre os impactos desta atividade no meio ambiente no estudo da educação ambiental. A agricultura se difere das demais atividades, por ser um processo que utiliza mais intensamente os recursos naturais. Não obstante, esta relação meio ambiente x agricultura tem seu enfoque em diversos ângulos: homem, solo, água, ar. Estes por sua vez sofrem impactos positivos e negativos a partir de basicamente dois subprodutos gerados pela produção agropecuária, resíduos de fertilizantes e agrotóxicos (MARQUES, 2012).

Diante desses efeitos notórios a sociedades em geral e a natureza, e partindo do preceito que atividade do campo é de extrema importância para sobrevivência dos seres humanos, é preciso buscar uma sustentabilidade agrícola.

A escola, com seu papel formador, pode interferir positivamente, na difusão desse conhecimento ambiental, fazendo a ponte, entre, professores, produtores, pais, alunos, sociedade em geral.

¹ Graduado em Química; Professor da Educação Básica do Estado da Bahia. Euclides da Cunha - BA. E-mail: tmrferraz1@gmail.com.

² Mestre em Engenharia de Alimentos; Graduada em Ciências Biológicas; Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológica – IFBA, Euclides da Cunha - BA. E-mail: vivianesantosm@gmail.com



Objetivo

Neste trabalho objetivou-se conhecer a visão dos alunos, filhos de produtores rurais, sobre problemas ambientais gerados pelas atividades agrícolas e agropecuárias.

Metodologia

Esta pesquisa classifica-se como qualitativa, em que o pesquisador analisa e interpreta as situações, a fim de buscar respostas para aquelas teorias, hipóteses que foram apresentadas (SOARES, 2003). A modalidade a ser considerada na pesquisa é o estudo de caso.

O estudo foi realizado no município de Euclides da Cunha possui uma população 56.289 habitantes e economia baseada na agricultura, notadamente na produção de feijão e de milho, e na pecuária, com a predominância da ovinocultura, caprinocultura, suinocultura, bovinocultura, avicultura e apicultura entre outras, incluindo a agricultura familiar e de subsistência (IBGE, 2010).

Os sujeitos da pesquisa foram 27 alunos, filhos de produtores rurais, regularmente matriculados no 1º ano do ensino médio, turno vespertino. A faixa etária desses estudantes está entre 14 e 26 anos.

Para coleta de dados utilizou-se questionário estruturado com nove questões objetivas, com alternativas Sim ou Não (BARBOSA, 2010). Os dados foram tabulados e agrupados a partir de respostas semelhantes.

Resultados e Discussão

O gráfico 1 apresenta a opinião dos alunos sobre os impactos ambientais causados pelas atividades agrícolas/agropecuárias. Quando questionadas se as mesmas eram responsáveis por queimadas, desmatamento, alteração da paisagem e redução da biodiversidade, a maioria dos alunos opinou a favor, pois, provavelmente, eles vêem queimadas na sua propriedade, identificam visualmente a diferença em uma paisagem que antes possuía arbustos e pequenas árvores e que atualmente, é dedicada a pastagens de animais, ou a lavoura de milho e feijão. No entanto, quando questionados sobre contaminação do solo e de águas subterrâneas, a maioria dos alunos relatou que as atividades agrícolas e agropecuárias não são responsáveis por tais impactos.

A região de Euclides da Cunha é carente de águas fluviais, o que leva a maioria dos produtores a possuírem poços artesianos em suas propriedades, que naturalmente são também uma porta de entrada para a contaminação do solo e dessas águas.

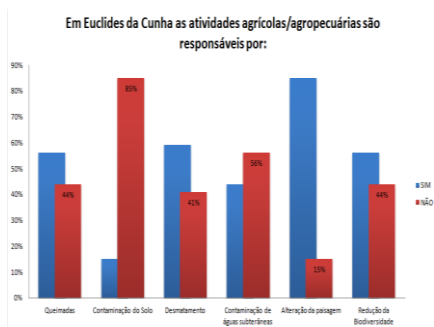


Gráfico 1: Risco ambiental das atividades agrícolas e agropecuárias.

No que diz respeito ao uso de agrotóxicos, 82% dos alunos relataram que em Euclides da Cunha há uso de agrotóxico nas lavouras, e mais de 90% deles também acreditam que essas substâncias podem ser prejudiciais à saúde humana, como pode ser observado no gráfico 2. O uso de agrotóxico está relacionado com a produção intensiva em sistemas monoculturais. Neste sentido a contaminação ambiental por agrotóxicos causam efeitos negativos aos recursos naturais, à saúde humana, equilíbrio biológicos do ecossistema, e ainda problemas à exploração agrícola. Os alunos ao afirmarem que os agrotóxicos trazem riscos à saúde humana, provavelmente, possuem experiências vividas ou assistidas, de contaminação da comunidade em que está inserida, pois essas substâncias muitas vezes são armazenadas próximo às residências. O manuseio próximo a fontes de água, descarte inadequado e reutilização de vasilhames também conferem um risco adicional CASTRO et al., 1999).

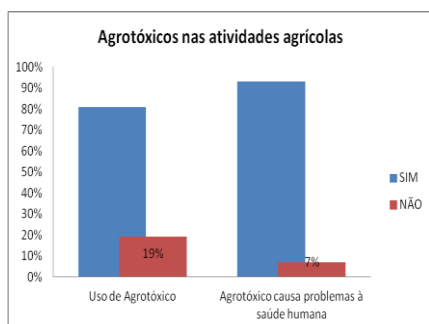


Gráfico 2: Uso de agrotóxicos nas atividades agrícolas

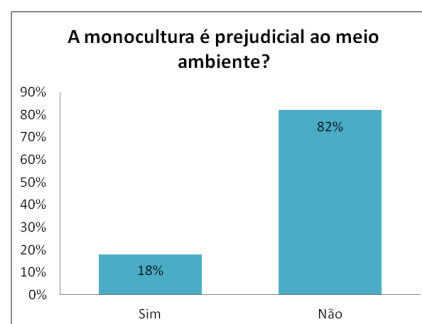


Gráfico 3: Monocultura e meio ambiente

Aliada a essas preocupações, o sistema de monocultura na região de Euclides da Cunha é preocupante, a lavoura de feijão com apenas uma safra anual, torna-se a principal atividade agrícola, havendo uma exclusividade da terra para tal plantio. Cerca de 80% dos alunos pesquisados não acreditam que a monocultura é prejudicial ao meio ambiente, de acordo com o gráfico 3. Essa especialização, contudo, é extremamente prejudicial ao solo, acarretando significativo desequilíbrio ambiental, devido ao desgaste e empobrecimento nutricional causados pela produção contínua de uma mesma planta e a consequente contaminação, gerada pelo uso indiscriminado de fertilizantes, com o intuito de manter ou recuperar a produtividade da terra, e de agrotóxicos, indispensáveis para combater as pragas que surgem em razão da uniformização das culturas (ZIMMERMANN, 2009).

Considerações Finais

Diante dos dados apresentados, observou-se que os alunos tem conhecimento daqueles impactos ambientais causado pelas atividades agropecuárias que são aparentes, como queimadas e desmatamento. Quanto aos impactos não visíveis como contaminação de águas subterrâneas e solo, os mesmos parecem não identificar tais efeitos. Com isso, é notório uma falta de informação precisa a cerca do assunto. Com relação ao uso e efeitos dos agrotóxicos, os alunos possuem uma informação mais concreta, no entanto, quanto aos efeitos da monocultura ao meio ambiente, a maioria esmagadora não conhece os malefícios do não rodízio de culturas.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
VALE DO SÃO FRANCISCO

Referências

BARBOSA, L. C. A. **O técnico agrícola e a educação ambiental: diálogos e reflexões em busca da problematização e superação de situações-limites.** 209p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), UFMS, Campo Grande, 2010.

BRASIL.PCN- **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde/** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: 1997, 128p.

CASTRO, V.; SILVEIRA, M.; PEREZ, M. Application of clinical indicators of exposition in the evaluation of family agriculture health: the Sumaré casa-Brazil. **International Journal of Sustainable and Development World Ecology**, Lancs, v.6, p.172-184, 1999.

IBGE, **Produção Agrícola Municipal 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas>.

MARQUES, J. F. Agricultura e meio ambiente. IN: Valéria Sucena Hammes (editora técnica) **Julgar: percepção do impacto ambiental.** 3ª Ed.. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

SOARES, E. **Metodologia científica: lógica, epistemologia e normas.** São Paulo: Atlas, 2003.

ZIMMERMANN, C. L. Monocultura e transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.6 n.12 p.79-100 , 2009.



REUTILIZAÇÃO DO LIXO COMO MEDIDA EDUCATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS NOS MUNICÍPIOS DE SIRIRI E CAPELA

Geilde Santos Silva¹
Maraisa de Oliveira Silva¹
Natali Oliveira Santos Eckert²
Cinthia Maria Alves da Conceição Melo¹
Andressa Sales Coelho³

RESUMO

O lixo é o conjunto de resíduos resultante das atividades humanas e que é descartado por ser considerado inútil por quem o utilizava. O ambiente escolar é considerado um local difusor de conhecimentos e formador de opiniões, e nele, pode-se abordar a problemática do lixo por meio do desenvolvimento de atividades simples e práticas. O objetivo do estudo foi de trabalhar com o tema lixo, suas problemáticas e sua reutilização com alunos do 5º ano do ensino fundamental em duas escolas municipais do Estado de Sergipe. A atividade proposta permitiu a vivência na prática da construção de material a partir do lixo e despertou a consciência sobre conservação do meio ambiente.

Palavras-chave: ambiente escolar, lixo, reutilização.

Introdução

O lixo é um conjunto de resíduos resultante das atividades humanas e o aumento de seu descarte vem se agravando desde a criação dos produtos descartáveis, devido a sua facilidade de fabricação e uso (SANTOS, 2005). Entretanto, na maioria das vezes o descarte é realizado de forma ou em local inadequados causando sérios problemas para a natureza e consequentemente ao homem (OLIVEIRA et al., 2004).

O ambiente escolar é considerado um local difusor de conhecimentos e formador de opiniões, e nele, pode-se abordar a problemática do lixo por meio do desenvolvimento de atividades simples e práticas que propiciem reflexão, participação e, acima de tudo, comprometimento pessoal resultando na mudança de atitudes em relação à proteção da natureza (ALENCAR, 2005). A reutilização é uma forma de reduzir do lixo descartado, pois os produtos permanecem mais tempo em uso e substituem a compra de novos objetos (LAYRARGUES, 2002).

Objetivo(s)

¹Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: geilde@bol.com.br; cinthiabiologa@outlook.com; mara.oliveira20@hotmail.com

²Mestranda, Programa de Pós Graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: natalieckert_mma@hotmail.com

³Laboratório de Biologia Tropical, Instituto de Tecnologia e Pesquisa, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: andscoelho@yahoo.com.br



Trabalhar a temática lixo, suas problemáticas e sua reutilização com alunos do 5º ano do ensino fundamental em duas escolas públicas do Estado de Sergipe.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com alunos do 5º ano da Escola Municipal Adelina Matos, no município de Capela e da Escola Municipal Secudino Vieira de Melo, em Siriri, Sergipe. As atividades desenvolvidas compreenderam: (1) Confecção de objetos com lixo doméstico coletado pelos alunos com objetivo de incentivar o uso de materiais reciclados e mostrar que a reutilização é importante para a preservação ambiental e pode ser utilizada para fins educativos. (2) Confecção de mural e exposição do material confeccionado visando divulgar as ideias e conscientizar toda a classe escolar sobre a importância da reciclagem, para a conservação do meio ambiente.

Resultados e Discussão

No mesmo dia em ambas as escolas, foram realizadas as duas atividades. Os alunos da Escola Adelina Matos escolheram criar objetos que pudessem ser utilizados na escola como: porta lápis, porta livro, jogo e lixeiras de coleta seletiva, uma vez que a escola não possuía lixeiras separadas para os diferentes tipos de lixo (Tabela 1). Na Escola Secudino Vieira de Melo os alunos confeccionaram materiais para a escola, brinquedos e jogos (Tabela 2). No momento da confecção dos objetos foi explorada a criatividade e expressão artística dos alunos.

Tabela 1: Material reutilizado para cada objeto confeccionado. Escola Adelina Matos.

Material Confeccionado	Quantidade	Material Reutilizado
Porta lápis	15	Rolos de papel higiênico, caixa de cerveja e papel de presente
Porta livro	5	Caixa de sabão em pó e revistas
Jogo de boliche	1	Garrafa pet, folhas de papel ofício e tinta guache
Lixeiras de coleta seletiva	4	Caixa de cerveja, folhas de papel ofício e tinta guache.

Tabela 2: Material reutilizado para cada objeto confeccionado. Escola Secudino Vieira de Melo.

Material Confeccionado	Quantidade	Material Reutilizado
Porta lápis	18	Rolo de papel higiênico e papel de presente
Bonecas	5	Rolo de papel higiênico e papel de presente
Jogo de xadrez	8	Caixas de papelão e tinta guache
Porta-retratos	10	Cds e revistas
Jogo de boliche	2	Garrafas pet e tinta guache
Embalagens para presentes	18	Rolo de papel higiênico, papel de presente e Cola

O desenvolvimento do projeto nas escolas mostra a importância de trabalhar com temas tão comuns, mas nem sempre vivenciados pelos alunos. Muitos alunos desconheciam algumas informações como o conceito de reutilização e coleta seletiva. Diante da crescente



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



produção atual de resíduos sólidos, a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento são possíveis soluções para o destino do lixo (OLIVEIRA, 2004).

Considerações Finais

O trabalho permitiu explorar a criatividade e o pensamento dos alunos, proporcionando aprender, construir e expor resultado da atividade. Os resultados alcançados mostram a importância das aulas práticas que envolvem a coletividade e proporcionam a interação e troca de ideias entre os alunos, além do aprendizado teórico.

Referências

ALENCAR, Mariléia Muniz Mendes. **Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador**. Salvador/Ba. Candombá– Revista Virtual, v .1, n. 2, p. 9 6 –1 13, ju l – de z 2005.

LAYRARGUES, Phillippe Pomier. **O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental**. São Paulo. 2002.

OLIVEIRA, M. V. de C; CARVALHO, A. de R. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 4. ed. São Paulo: Senac, 2004.

SANTOS, Raylene Nascimento. **Colocando o lixo no lugar certo**: aplicação de oficina de reciclagem de lixo como atividade prática em educação ambiental nas escolas de Aracaju/Se. UFS. 2005.



ANÁLISE DO CONHECIMENTO DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DE ATIVIDADES EXTENSIVAS SOBRE O TEMA TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO SERTÃO PERNAMBUCANO

Bruna Sá Rodrigues de Souza¹
Lucas Fernando Freitas²
Erick Douglas Almeida³
Maria Jaciane Campelo⁴

RESUMO

As áreas degradadas são consequentes de várias ações antrópicas, gerando prejuízos ecológicos e/ou econômicos. Diante de tal realidade faz-se necessário a implantação de ações educativas, através de atividades de projetos de extensão, proporcionando com isso um maior esclarecimento da comunidade nas questões ambientais. Com isso o objetivo do presente estudo foi analisar o conhecimento dos estudantes sobre o tema, através da aplicação de questionário em três escolas públicas do município de Petrolina-PE. O questionário foi aplicado antes e depois da palestra explicativa, totalizando 63 estudantes entrevistados de diferentes turmas do fundamental I. Foi utilizado para a análise dos dados, o Teste do Qui-Quadrado, obtendo p-valor igual a 0,0001, demonstrando que houve diferença significativa no nível de conhecimento antes e depois das palestras realizadas.

Palavras-chave: Áreas Degradadas; Ações Educativas; Extensão Universitária; Unidades de Conservação.

Introdução

Um dos objetivos das unidades de conservação é a criação de medidas mitigadoras para a conservação e proteção de determinada área contra impactos ambientais, proteção da biodiversidade, dentre outros (BRASIL, 2000). Dentre estes impactos, pode-se destacar a degradação de áreas, consequente principalmente por ações antrópicas (Kobiyama *et al*, 2001), podendo causar prejuízos, tanto econômicos quanto ecológicos, (PERREIRA *et al*, 2009).

Diante de tal realidade faz-se necessário a implantação de ações educativas, com ênfase na educação ambiental, nas regiões de UC's (BRASIL, 2000), proporcionando a compreensão e participação da comunidade em questões socioambientais (PISSATTO *et al*, 2012), assim como a produção de conhecimento sobre o bioma vigente sendo isto possível através da extensão universitária.

¹ Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina-PE - Colegiado de Ciências Biológicas.

² Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina-PE - Centro de Referência de Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga, Petrolina-PE.



Objetivo

O objetivo do presente estudo foi avaliar, o conhecimento do tema Técnicas de Recuperação de Áreas Degradadas pelos estudantes de três escolas públicas, localizadas no interior de Petrolina-PE.

Metodologia

Foram avaliadas três escolas públicas localizadas no interior de Petrolina-PE entre Maio a Junho, onde foram realizadas atividades de caráter educativo, a saber, palestras (com duração de vinte minutos), dinâmicas e aplicação de questionários.

Para método avaliativo de conhecimento, aplicou-se um questionário antes e depois das palestras com seguintes perguntas: "Quem sabe o que é uma área degradada?"; "Como fazer para recuperar uma área degradada?"; "Como evitar a degradação de uma área". Após essa etapa, realizou-se uma palestra explicativa, utilizando *datashow* e *slides* como material de apoio, onde foi abordado o tema em questão. Para análise dos dados, utilizou-se o Teste do Qui-Quadrado: Proporções Esperadas Iguais, com o software BioEstat 5.3®, levando-se em consideração as respostas positivas para cada questão. Apresentou-se como hipótese nula (H_0) a afirmação que não há diferença no conhecimento dos estudantes acerca o tema, antes e depois da palestra. Adotou-se nível de significância 0,05.

Resultados e Discussão

O público alvo deste estudo totalizou 63 estudantes. Os valores encontrados para cada questão estão representados na tabela abaixo. Tais resultados apontam que houve efetividade nas atividades realizadas, visto que se pôde rejeitar a hipótese de nulidade e aceitar a hipótese alternativa. Observando os dados, percebe-se que o conhecimento pós-palestra foi mais significativo quando comparado com o pré-palestra, demonstrando que os alunos assimilaram os conceitos passados durante as atividades realizadas, como é percebido em outros estudos envolvendo comparação entre grupos (Alves *et al*, 2009; Araújo *et al*, 2011)

Tabela 1: Teste do Qui-Quadrado das respostas positivas de estudantes do ensino público do Sertão Pernambucano.

	Questão 1	Questão 2	Questão 3
Soma das Categorias	26000	35000	26000
Qui-Quadrado	22154	20829	22154
Graus de Liberdade	1	1	1
(p)=	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Correção de Yates	20346	19314	20346
(p)=	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Considerações Finais

A estratégia em promover a educação ambiental com os alunos da rede pública mostrada nesse trabalho trouxe resultados significativos, pois evidenciou um aumento no grau de conhecimento pós palestra, e promoveu uma interação entre escola-universidade. A prática desse tipo trabalho instiga os alunos a construírem um senso crítico, e promove a conscientização em preservar conservar o meio-ambiente. Investir nesse tipo de ação educativa no ensino básico surte resultados positivos, e proporciona a construção da cidadania com pilares ecológicos.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Referências

ALVES, L.; MELO, D. H. C.; MELO, J. F. **Análise do conhecimento nutricional de adolescentes, pré e pós atividade educativa.** Uberlândia: EM EXTENSÃO, 2009.

ARAÚJO, W. D. B.; DEUS, A. E.; SANTOS, C. E. M.; PIZZOLO, V. R.; ALMEIDA, M. E. F. **Avaliação do conhecimento de manipuladores de alimentos antes e depois de palestras educativas.** Minas Gerais: Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI, 2011.

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. **Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.** Brasília, DF, 18 de julho, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9985.htm. Acesso em 18 de Agosto de 2015.

PEREIRA, R. G. de A.; TOWNSEND, C. R.; COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, J. A. **Recuperação de áreas degradadas com tração animal. - In:** Seminário de Pesquisa e Extensão Rural, 1, 2007, Porto Velho. Anais. Porto Velho: Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2007.

PISSATTO, M.; MERCK, A.M.T.; GRACIOLI, C. R. **Ações de Educação Ambiental realizadas no âmbito de três Unidades de Conservação do Rio Grande do Sul.** Rio Grande do Sul: Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFSM, 2012.

KOBIYAMA, M.; MINELLA, J. P. R.; FABRIS, R.; **Áreas degradadas e sua recuperação.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 2001.



ACÇÃO EDUCATIVA DE CATEGORIZAÇÃO DO LIXO EM DUAS ESCOLAS MUNICIPAIS NO ESTADO DE SERGIPE

Natali Oliveira Santos Eckert¹
Geilde Santos Silva²
Cinthia Maria Alves da Conceição Melo³
Maraisa de Oliveira Silva⁴
Andressa Sales Coelho⁵

RESUMO

Grande parte dos desequilíbrios ambientais resulta do desperdício e do uso inadequado dos recursos naturais, e as instituições de ensino são locais onde pode-se trabalhar conceitos no intuito de mudar hábitos e atitudes, levando a formação de sujeitos mais conscientes. O objetivo do presente trabalho foi desenvolver na escola, a consciência ambiental sobre o lixo doméstico de forma participativa. O trabalho ocorreu em duas escolas municipais, onde foram realizadas as atividades de palestra, coleta e categorização do lixo trazido pelos alunos. A informação adquirida pelos alunos permitiu a vivência na prática educativa e provavelmente contribuirá para a consciência sobre conservação do meio ambiente.

Palavras-chave: conscientização, educação, resíduos domésticos.

Introdução

O modelo atual de consumo revela um quadro preocupante, pois hoje a média de produção de resíduos domésticos corresponde a um quilograma por habitante por dia e cerca de 20% do lixo doméstico não é coletado sendo descartado em áreas inadequadas (IBGE, 2000; MMA, 2000). O trabalho educacional é, sem dúvida, um dos mais urgentes e necessários meios para reverter essa situação. Grande parte dos desequilíbrios ambientais resulta do desperdício e do uso inadequado dos recursos naturais, e as instituições de ensino são locais onde pode-se trabalhar conceitos no intuito de mudar hábitos e atitudes, levando a formação de sujeitos mais conscientes ecologicamente (FELIX, 2007).

As atividades devem ser organizadas de forma a proporcionar oportunidades para que o aluno possa utilizar seu conhecimento sobre o meio ambiente para compreender a sua realidade, seus efeitos sobre a natureza e como atuar para conservação. As atividades participativas, dentro da própria escola, são fundamentais para o entendimento de conceitos e posteriormente para contextualização das problemáticas e ações dentro da comunidade (MEC, 2000).

¹ Mestranda, Programa de Pós Graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: natalieckert_mma@hotmail.com

² Bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: geilde@bol.com.br; cinthiabiologa@outlook.com; mara.oliveira20@hotmail.com

³ Laboratório de Biologia Tropical, Instituto de Tecnologia e Pesquisa, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: andscoelho@yahoo.com.br



Objetivo(s)

Desenvolver com alunos do 5º ano do ensino fundamental de duas escolas públicas do Estado de Sergipe, a atividade decategorização do lixo promovendo uma consciência ambiental sobre resíduos.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com alunos do 5º ano das Escolas Municipais Adelina Matos e Secudino Vieira de Melo, nos municípios de Capela e Siriri, Sergipe. As atividades desenvolvidas compreenderam: (1) Palestra com objetivo de ampliar o conhecimento dos alunos sobre o lixo, coleta seletiva, e reciclagem e (2) Categorização do Lixo doméstico trazido pelos alunos com propósito de identificar os tipos de lixo, focando no tempo de decomposição de cada categoria e naqueles que podem ser reciclados.

Resultados e Discussão

No mesmo dia em ambas as escolas, foram realizadas a palestra e a categorização do lixo trazido de casa. Os alunos do 5º ano contaram e categorizaram o lixo em papel, plástico e metal (Tabela 1). Em ambas as escolas, a maioria do lixo foi de material plástico (Tabela 2). A categorização e as informações sobre o tempo de decomposição do lixo no meio ambiente e os danos provocados pela sua deposição inadequada, ajudaram a inserir nos alunos uma maior responsabilidade com o ambiente em que vivem e despertou a preocupação com a conservação da natureza.

Tabela 1: Quantidade de lixo doméstico levado para as escolas.

Categoria	Escola Municipal Adelina Matos	Escola Municipal Secudino Vieira de Melo
Papel	18 caixas de pasta dental 9 caixas de cerveja 20 rolos de papel 4 revistas	20 Rolos de papel Higiénico 4 Revistas 2 folhas de papel de presente 2 folhas de papel adesivo 1 folha de cartolina dupla face 3 caixas de papelão
Plástico	40 garrafas pet 21 potes de Iogurte 74 embalagens 5 tubos de pasta dental	30 garrafas pet 17 cds 10 embalagens de balas 4 embalagens de shampoo 1 garrafa de suco

Tabela 2. Categorização do lixo nas Escolas Adelina Matos na Cidade de Capela, e Escola Secudino Vieira de Melo na Cidade de Siriri.

	Escola Secudino Vieira	Adelina Matos
Papel	40,5%	38,9%
Plástico	57%	60,7%
Metal	2,5%	0,4%

Segundo Jacobi (2003) informar e orientar são requisitos básicos para que exista uma maior sustentabilidade. A compreensão das relacionados ao lixo são de extrema importância,



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



pois possibilitam ao cidadão a reflexão crítica sobre seu papel como responsável pela geração de resíduos e na solução de problemas ambientais ocasionados pelo acúmulo destes.

Considerações Finais

A atividade foi considerada satisfatória em ambas as escolas e a experiência na coleta e categorização do lixo proporcionou aos alunos a compreensão da sua responsabilidade social quanto a melhoria do meio ambiente escolar e a qualidade de vida saudável para todos dentro e fora da escola.

Referências

FELIX, R. A. Z. **Coleta seletiva em ambiente escolar**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande do Sul, v. 18, p. 56-71. 2007

INSTITUTO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento básico. Rio de Janeiro, 397p., 2000.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 118, p. 189-205. 2003.

MEC. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde.2. ed. Rio de Janeiro: 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Agenda 21 Brasileira**: bases para discussão. W. Novaes (Coord.), Otto Ribas e Pedro da Costa Novaes. Brasília, DF, 196p., 2000.



O DESPERTAR PARA O FUTURO: ATIVIDADES DE ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS RIBEIRINHAS NO VALE DO RIO SÃO FRANCISCO EM PETROLINA, PE

Elaine Maiara Bonfim Nunes¹
Erica da Silva Nascimento Freitas²
Glícia Silva de Moraes³
Erick Douglas Almeida⁴
Maria Jaciane de Almeida Campelo⁵

RESUMO

A educação ambiental tem como propósito, através de ações educativas, a construção de uma nova concepção do ambiente, e a formação de cidadãos que conhecem seu papel na sociedade e no ambiente em que vivem. As ações educativas realizadas em escolas ribeirinhas de Petrolina-PE tiveram como objetivo despertar o interesse das crianças sobre o tema abordado, e desenvolver um censo crítico sobre a importância da arborização, seus benefícios, a utilização de espécies nativas e quais os cuidados pós-plantio. Antes do início da ação foi realizado um questionário, para avaliar o conhecimento prévio que os alunos possuíam sobre o tema. Posteriormente, a temática foi introduzida de forma lúdica, através de palestras, dinâmicas, atividades e pinturas. Todos com o enfoque na arborização e utilização das espécies nativas. Os alunos aprenderam a produzir sua própria muda. Possibilitando ao aluno o entendimento da temática da arborização de maneira simples e direta. A atividade de arborização nas escolas foi promovida com o plantio direto das mudas, com o objetivo de sensibilizar para a ação de plantar árvores e orienta-lós sobre o cuidado com a muda plantada. Os dados obtidos nos revelaram dois resultados diferentes para cada escola. Para a escola 01 foi constatado pelo Qui – quadrado que as respostas de antes e depois não tiveram desvios significativos [X^2 obtido: 12,08 e 9,27 / tabelado: 16,46]. Já para a escola 02, os dados apontaram para desvios significativos, principalmente nas respostas após as palestras [X^2 obtido: 24,53 e 42,09/ tabelado: 16,46]. As ações foram essenciais para agregação de informações das espécies nativas, exóticas e exóticas invasoras, adicionando valores educacionais aos já existentes para a conservação da biodiversidade local.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Caatinga, mudas nativas, plantio.

Introdução

A educação ambiental tem como propósito, a construção de uma nova concepção do ambiente, a formação de cidadãos que conhecem seu papel na sociedade e no meio em que vivem para isso é necessário que os alunos tenham um contato mais direto com o ambiente ao

¹ Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: ebonfimmunes@gmail.com

² Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas - CRADda Universidade Federal do Vale do São Francisco.

³ Professor/ Orientador do Colegiado de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Vale do São Francisco.



seu redor, instigando assim nos alunos um senso crítico-reflexivo, para que haja a percepção da importância na participação das atividades da comunidade, tornando-se cidadãos proativos e assim obter melhorias socioambientais (GONZALES, L. T. V. *et al.*, 2007). O que enfatiza a importância de se criar programas com atuação efetiva na educação ambiental voltada para a sensibilização do público alvo, ressaltando a necessidade e urgência na conservação da Caatinga e o uso racional dos recursos vegetais, despertando o gosto pelo cultivo de espécies nativas (CERATI & LAZARINI, 2009). Diante da crescente utilização de espécies exóticas na arborização urbana, o que resulta numa descaracterização dos poucos ambientes arborizados que estão inseridos no contexto urbano (MACHADO *et al.*, 2006). Em estudo feito por Segundo EMER (2012) 83,18% das espécies arbóreas utilizadas na arborização urbana são exóticas, além disso, o uso de espécies exóticas invasoras é outro fator preocupante.

Objetivo(s)

As ações educativas de arborização realizadas em escolas ribeirinhas de Petrolina-PE tiveram como objetivo, despertar o interesse das crianças sobre o tema abordado e desenvolver nas mesmas um senso crítico sobre importância da arborização, benefícios, utilização de espécies nativas e cuidados pós-plantio.

Metodologia

Nas escolas ribeirinhas de Petrolina, PE foram aplicados questionários antes do início da ação para avaliar o conhecimento prévio que os alunos possuíam sobre o tema. Posteriormente, a temática foi introduzida de forma lúdica, através de palestras, dinâmicas, atividades e pinturas de desenhos educativos. Todos com o enfoque na arborização e utilização das espécies nativas. Os alunos foram para o pátio da escola para aprender a técnica de produção de mudas nativas conforme estudos do CRAD (Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga). A atividade de arborização nas escolas foi promovida com o plantio direto das mudas nos locais indicados, a equipe coordenou e ajudou os alunos na realização do plantio, possibilitando aos mesmos o contato com as espécies nativas e o plantio das mudas.

Análise estatística: Para correlação entre os dados obtidos foi utilizado o teste de Qui quadrado (X^2). Este que é um teste de hipóteses que se destina a encontrar um valor da dispersão para duas variáveis nominais, avaliando a associação existente entre variáveis qualitativas. Utilizando o programa Bioestatic 2.0.

Tipo de questionário: O questionário utilizado para verificação do conhecimento prévio e posterior as palestras ministrada, foi dado por meio de questionário lúdico, com imagens de espécies nativas e exóticas, nas quais os alunos emitiam sua opinião, levantando as mãos para as espécies que concordavam ou não em se trata de uma espécie nativa.

Resultados e Discussão

A escola 01 – Ilha do Massangano. O questionário realizado antes da palestra evidência que os discentes apresentam conhecimento prévio sobre as espécies nativas *Spondias tuberosa* Arruda, *Copernicia prunifera* (Mill.) H.E. Moore, *Hymenaea martiana* Hayne e *Erythrina velutina* Willd.. Entretanto, as espécies exóticas invasoras *Calotropis procera* (Aiton) W.T. Aiton (Fabricante, 2013a) e *Ricinus communis* L. (Fabricante, 2013b) foram consideradas nativas no questionário inicial. O questionário realizado após a



palestra revelou que os alunos compreenderam que as mesmas não são nativas. Os discentes sabiam no início que as espécies *Azadirachta indica* A.Juss., *Melia azedarach* L. e *Catharanthus roseus* (L.) Don são exóticas, contudo, no questionário final *Catharanthus roseus* (L.) Don foi indicada com nativa. *Inga vera* Willd. subsp. *affinis* (DC.) T.D.Penn. foi classificada como exótica no questionário inicial, já no final foi indicada como nativa, a espécie em questão é nativa da Caatinga e amplamente distribuída nas margens do Rio São Francisco. Como o valor de X^2 (obtido: 12,08 e 9,27) é menor que o X^2 (tabelado: 16,46) conclui-se que os desvios não são significativos. Portanto, se confirmou que o conhecimento prévio dos alunos já demonstra o nível de relação com o meio, não diferindo a quantidade total de respostas positivas antes para depois a cerca do conhecimento das espécies nativas. A ação só esclareceu aos mesmos as espécies que eram exóticas.

A Escola 02 – Vila Caatinguinha. Segundo os resultados apresentados antes da palestra a maioria dos alunos possuíam o conhecimento prévio que as espécies: *Spondias tuberosa* Arruda, *Copernicia prunifera* (Mill.) H.E.Moore, *Inga vera* Willd. subsp. *affinis* (DC.) T.D.Penn e *Hymenaea martiana* Hayne, são espécies nativas da caatinga. No resultado final notou-se que o conhecimento desses alunos foi consolidado e os demais que não afirmavam no questionário inicial que as espécies eram da Caatinga passaram a afirmar no questionário final. Na análise inicial os alunos afirmavam que as espécies: *Azadirachta indica* A.Juss., *Calotropis procera* (Aiton) W.T.Aiton e *Ricinus communis* L. eram nativas e após a palestra nota-se que no questionário houve uma demonstração que elas compreenderam que as espécies anteriormente citadas são exóticas. A espécie *Catharanthus roseus* (L.) Don, em primeiro momento, dividiu a opinião dos alunos, mas após a palestra a maioria compreendeu que ela é uma espécie exótica. Como o valor de X^2 (obtido: 24,53 e 42,09) é maior que o X^2 (tabelado: 16,46) conclui-se que os desvios são significativos. Portanto, se confirmou que o conhecimento dos alunos, foi diretamente afetado após as palestras.

Considerações Finais

A realização da ação foi decisiva para o reconhecimento da importância e necessidade de conservação das espécies nativas. A comunidade ribeirinha quando motivada e envolvida se mostra receptiva e capaz de criar, transformar e acreditar em novos valores, fortalecendo-se o compromisso entre a coletividade e o cuidado com meio ambiente, principalmente o meio aquático, da qual dependam suas atividades e renda de forma direta ou indireta. Assim, nosso objetivo foi alcançado nestas pequenas ações e essenciais para agregação de informações científicas sobre as espécies nativas e invasoras, como isso adicionando valores educacionais aos já existentes para a conservação da biodiversidade local.

Agradecimentos

A equipe agradece a todos os colaboradores para a realização das ações nas escolas, principalmente a liberação pela Secretária da Educação e em especial ao atendimento excepcional das gestoras das escolas, Rosimeire e Marizete. A Universidade Federal do Vale do São Francisco pelo suporte, ao Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga - CRAD / UNIVASF, por todo apoio logístico, doação de mudas e sementes nativas, além da utilização diária de materiais e equipamentos. Pró-reitoria de extensão pelo apoio.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



Referências

- CERATI, T. M.; LAZARINI, R. A. M. A. 2009. A pesquisa-ação em educação ambiental: uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 15 (2): 383 -392.
- EMER, A.A.; SILVA, L.; CADORIN, D.A. & MELLO, N.A. 2012. Avaliação quantitativa e qualitativa da arborização do bairro Santa Terezinha na cidade de Pato Branco (PR). **Ambiência Guarapuava (PR)** v. 9 (1): 129 – 143.
- FABRICANTE, J.R. 2013a. Plantas Exóticas e Exóticas Invasoras da Caatinga. 1ed. Florianópolis, **SC: Bookess**. v. 1, 51p.
- FABRICANTE, J.R. 2013b. Plantas Exóticas e Exóticas Invasoras da Caatinga. 1ed. Florianópolis, **SC: Bookess**. v. 2, 50p.
- GONZALES, L. T. V.; TOZONI-REIS, M. F. C.; DINIZ, R. E. S. 2007. Educação ambiental na comunidade: uma proposta de pesquisa-ação. **Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 18. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol18/art31v18a27.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2015.
- MACHADO, R.R.B.; MEUNIER, I.M.J.; SILVA, J.A.A. & CASTRO, A.A.J.F. 2006. Árvores Nativas para a Arborização de Teresina, Piauí. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.1 (1): 102 -147.



REPRESENTAÇÃO SOCIAL DOS ALUNOS FRENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Patrícia Nunes da Fonsêca¹
Mayara Dias de Araújo²
Nájila Bianca Campos Freitas³
Maria Izabel Fernandes da Silva⁴
Viviany Silva Araújo Pessoa⁵
José Farias de Souza Filho⁶

RESUMO

A geração de resíduos sólidos urbanos é um dos grandes problemas ambientais enfrentados na atualidade, especialmente porque grande parte destes resíduos tem sido descartada de modo inadequado no meio ambiente. A escola, por sua vez, desempenha um importante papel de disseminadora do conhecimento acerca da educação ambiental. Desta forma, questiona-se a representação dos discentes acerca dos resíduos sólidos (lixo), já que a forma como se representa um fenômeno auxilia na determinação do comportamento das pessoas no contexto social. Com base nisto, este estudo teve como objetivo geral conhecer as representações que os alunos tiveram acerca dos resíduos sólidos e da coleta seletiva. Contou-se com uma amostra de 61 alunos, com média de idade 11 anos (9 a 12 anos, DP = 0,66), sendo a maioria (51,1%) do sexo feminino de uma escola estadual da cidade de João Pessoa (PB) que se encontravam no 6º ano do ensino fundamental. Os instrumentos utilizados foram um roteiro de entrevista semi-estruturado realizado através do grupo focal e um questionário sociodemográfico. Os resultados indicaram que os alunos representam os resíduos sólidos como produtos descartáveis (70,3%) e orgânicos (29,7%); indicaram que o lixo é gerado a partir das ações humanas (92,8%), disseram que o lixo pode ocasionar degradação ambiental (46,1%) e que para a solução do lixo seria necessário o uso adequado das lixeiras e coletores (100%), muito embora, apenas 80% conhecem a coleta seletiva. Conclui-se a partir dos resultados que a representação dos alunos sobre a temática está de forma adequada com a literatura, embora precise de mais informações para que possam direcionar seu comportamento de forma socialmente sustentável.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Representações Sociais. Educação Ambiental.

¹ Professora/Orientadora do Departamento da Pós-graduação em Psicologia Social da Universidade Federal da Paraíba. E-mail: pnfonseca.ufpb@gmail.com;

² Graduanda em Pedagogia pela UFPB e Bolsista do PROBEX. E-mail: mayara_ara_jampa@hotmail.com;

³ Mestranda em Psicologia Social, pela Universidade Federal da Paraíba – Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social. E-mail: najila.bianca@hotmail.com;

⁴ Graduanda em Psicopedagogia pela UFPB e Bolsista do PIBIC, E-mail: isabelfernandes_silva@hotmail.com;

⁵ Professora do Curso de Psicopedagogia da UFPB, E-mail: viviany.pessoa@gmail.com;

⁶ Professor de Direito do Centro Universitário de João Pessoa. E-mail: farias.mp@gmail.com.



Introdução

A questão dos resíduos sólidos nos dias atuais tem trazido grandes problemas para a humanidade devido a tantas mudanças ambientais ocasionadas pela geração de resíduos provenientes da industrialização. Com o passar do tempo tais danos ambientais vêm ficando cada vez mais em evidência.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2008) os municípios das regiões Nordeste e Norte com serviços de manejo dos resíduos sólidos registraram as maiores proporções de destinação desses resíduos aos lixões – 89,3% e 85,5%, respectivamente (IBGE, 2008). Consequentemente, as ações inadequadas disto afeta diretamente o meio ambiente, a exemplo da poluição, degradação do solo, intensificação de enchentes, além de contribuir para a proliferação de doenças.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define resíduos sólidos como todo material, substância, objeto ou bem descartado que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, nos estados sólido e/ou semissólido. Deste modo, ficam incluídos nesta definição os derivados do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos (ABNT, 2004).

As pesquisas (DIAS, 2010) sobre resíduos sólidos urbanos não fazem distinção entre os termos “lixo” e “resíduos sólidos”. No entanto, Grimberg (2004) enfatiza que o lixo são restos de alimentos, embalagens descartadas e objetos sem utilidades misturados de fato. Quando separados em materiais secos e úmidos, a parte útil do lixo transforma-se em resíduo reciclável. A parte que não se tem como aproveitar denomina-se rejeito. Portanto, não cabe mais a denominação de lixo para o que sobra no processo de produção ou de consumo, sendo adequada a utilização do termo “resíduos sólidos”.

Jacobi e Besen (2011) destacam que os resíduos possuem várias denominações, naturezas, origens diferenciadas e diversas composições. Os resíduos sólidos urbanos (RSU), aqueles produzidos pelas inúmeras atividades desenvolvidas em áreas com aglomeração humanas do município, compreendem resíduos de várias origens, como: *domiciliar* (sobras de alimentos, produtos deteriorados, lixo de banheiro, embalagens); *comercial* (embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos); de *limpeza pública* (poeira, folhas, papéis); de *serviços de saúde* (sangue, medicamentos vencidos, objetos cortantes); *industriais* (cinzas, lodos, óleos); de construção civil (madeira, cimento, pregos); e *agrícolas* (embalagens de agrotóxicos, pneus, óleos).

Os RSU também são classificados quanto a sua periculosidade, ou seja, característica apresentada pelo resíduo em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, que podem representar potencial de risco à saúde pública e ao meio ambiente. Assim, eles podem ser enquadrados como: resíduos perigosos, aqueles que apresentam periculosidade ou características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade; não inertes, que apresentam propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água; e inertes aqueles que não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente.

De acordo com Quintana, Toniazzo e Malafaia (2013), a Resolução ANVISA-RDC nº 56, de 06 de agosto de 2008 os resíduos sólidos são classificados em grupo, cap. III, art. 7º:

I. Grupo A: Resíduos que apresentem risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos, consideradas suas características de virulência, patogenicidade ou concentração.



- II. Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente.
- III. Grupo C: Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos.
- IV. Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
- V. Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

De acordo com os autores citados acima, os resíduos podem ser categorizados e classificados respectivamente de acordo com sua fonte geradora e características, por exemplo, se este oferece risco ou não para a população e o meio ambiente, bem como para que por meio de tais características eles possam ou não ser reaproveitados, reciclados acarretando em um lucro econômico maior para a cidade/país, mais durabilidade ao meio ambiente, e venha até mesmo a oferecer rendas para a população.

Portanto, pode-se afirmar que na composição dos resíduos sólidos estão presentes elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, o que causa impactos socioambientais, tais como poluição dos solos, do ar e dos recursos hídricos, intensificação de enchentes, contribuição para proliferação de doenças, sobretudo quando não há um gerenciamento adequado desses resíduos.

De acordo com Andrade e Ferreira (2011), a receita geral para uma gestão adequada pode parecer simples, incluindo uma coleta abrangente e com frequência apropriada; a limpeza pública que mantenha as ruas em condições satisfatórias de uso; e, por fim, os resíduos depositados corretamente em um aterro sanitário. Além disso, pode incluir ainda a separação dos resíduos na fonte e, através de sistema de coleta seletiva, direcionar parte dos resíduos para programas de reciclagem e compostagem.

Dessa forma, os resíduos sólidos teriam uma mínima interferência no ambiente e na saúde pública. No entanto, observa-se que, na prática, em países menos desenvolvidos como o Brasil, uma escassez de recursos financeiros ligada à falta de prioridade para o setor de saneamento, o que dificulta o estabelecimento de uma gestão adequada.

Frente a esta problemática, foi publicada a Lei nº 12.305/10 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). De acordo com esta lei, o governo dos estados e municípios brasileiros são obrigados a instituírem planos de gerenciamento de resíduos e institui prazos ou limites temporais para algumas ações, como a eliminação de lixões e a consequente destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos, até 2014 (BRASIL, 2010).

As soluções propostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos apontam para a erradicação dos lixões em quatro anos, a gestão sistêmica e o reconhecimento do valor social e econômico dos resíduos, a organização formal e o reconhecimento da situação de vulnerabilidade dos trabalhadores na recuperação de materiais recicláveis, a universalização da coleta seletiva, a educação ambiental e a mobilização social da população e a logística reversa.

A Gestão de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. E gerenciamento de resíduos sólidos, o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).



Sendo assim a coleta seletiva faz parte desse gerenciamento, sendo, portanto, um processo de separação de materiais recicláveis tais como (papel, plástico, metal e vidro) que são separados e recolhidos nas fontes geradoras com a finalidade de passarem pelo processo de reciclagem, diminuindo assim o número de resíduos dispostos no meio ambiente.

A reciclagem é baseada no reaproveitamento dos materiais que compõem os resíduos. A técnica da reciclagem consiste em transformar estes materiais, por meio da alteração de suas características físico-químicas, em novos produtos, o que a diferencia da reutilização. Considerando as suas características e composição, o resíduo pode ser reciclado para ser posteriormente utilizado na fabricação de novos produtos, concebidos com a mesma finalidade ou com finalidade distinta do original. Como exemplo, de acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (2010), tem-se a reciclagem de garrafas plásticas para produzir novas garrafas ou cordas e tecidos, o processamento de restos de podas.

Outro processo que também vem demonstrando impactos positivos ao meio ambiente seria a reutilização de materiais que é baseada no emprego direto de um resíduo com a mesma finalidade para a qual foi originalmente concebido, sem a necessidade de tratamento que altere suas características físicas ou químicas. Exemplos são a reutilização das garrafas de vidro, pallets, barris e tambores reconicionados (Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2010).

Embora estes processos, reciclagem e reutilização, venham mostrando sua valia para minimizar os danos ambientais, outro fator que se faz necessário para completar essa corrente intitulada como os 3Rs seria a redução, talvez este seja o processo primário para que as ações de gerenciamento de resíduos sólidos venham a surtir eficácia, pois demonstraria que as pessoas estariam se conscientizando das ações e de suas responsabilidades pró-ambientais.

Os grandes danos ambientais encarados nos dias atuais são em sua maioria consequência dos longos anos de descarte inadequado dos resíduos na natureza. Com o advento da industrialização a produção de mercadorias duráveis e com longo tempo de decomposição na natureza, juntamente com a falta de conscientização acerca das maneiras corretas de se manusear tais produtos desde sua fabricação ao seu descarte, incitaram padrões comportamentais maléficis ao meio ambiente, o que antes se necessitava de apenas uma garrafa de vidro para colocar-se o leite que se era comprada nos dias atuais por mês dezenas de embalagens de papelão e gerada como resíduo através do consumo do leite de apenas uma família, mensurar o quanto de resíduos é gerado por ano ou até o presente momento, demonstrar o agravante caso que se tem a combater e amenizar, através da propagação da educação ambiental.

O despertar da consciência em relação à deterioração do meio ambiente e a sucessão de impactos ambientais causados ao longo do tempo, trazem a necessidade de se investir e desenvolver, cada vez mais, ações de educação ambiental para mudar atitudes humanas em relação aos tratos e a convivência equitativa e equilibrada com a natureza (AZEVEDO, et al. 2012).

Sendo assim a escola desempenha um importante papel nesse processo, a abordagem dos conceitos e problemas que rondam a educação ambiental (EA) deve ser introduzida nos anos escolares iniciais, uma vez que as crianças estão em pleno processo de desenvolvimento de padrões valorativos e construção de uma consciência crítica acerca dos fatores que a rodeia, período este propício para a execução de atividades que promovam uma aproximação da temática (EA) com a realidade vivenciada pela criança destacando conceitos como reciclar, reutilizar e reduzir, com o objetivo de sensibilizar e gerar mudanças que venham a desencadear em atitudes pró-ambientais.



A educação ambiental deve fazer parte de um processo contínuo e de caráter interdisciplinar consolidado na escola, pois é uma temática que requer constante reflexão sobre as ações praticadas e que seu estudo precisa ser aprimorado para propiciar cada vez mais atitudes e ideias que favoreçam a preservação e proteção da natureza.

Diante do exposto, compreende-se a importância de desenvolver projetos direcionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos, como um instrumento de mobilização para mudança de comportamentos especialmente relacionados à coleta seletiva.

Assim, a maneira como as pessoas representam os resíduos sólidos (lixo) poderá determinar quais comportamentos ou ações essas irão apresentar. Com base nisso, optou-se por trabalhar com a Teoria das Representações Sociais. Tal perspectiva teórica foi desenvolvida por Serge Moscovici a partir do estudo acerca da influência da psicanálise no pensamento da população francesa. Esse estudo resultou na publicação de sua tese de doutorado intitulada, *La Psicanalyse: son image et son public*, publicado primeiramente na França em 1961 (MOSCOVICI, 2010; PRAÇA; NOVAES, 2004). Moscovici em seus estudos buscou analisar como o pensamento do sujeito se modifica, isto é, como um conhecimento científico é absorvido e reelaborado de acordo com cada experiência (RIBEIRO; JÚNIOR, 2009).

Nos estudos acerca das representações sociais, Alves-Mazzotti (2008) buscou enfatizar sua funcionalidade simbólica e seu poder de construção do real. Segundo Moscovici (2010) as representações sociais estão relacionadas aos conceitos de natureza psicológica, a exemplo das opiniões, atitudes e imagens, assim, descreve em sua teoria que os sujeitos exercem um papel ativo frente às mudanças na sociedade.

As representações sociais são compreendidas como uma teoria psicossociológica, considerando que a sobrevivência do indivíduo não depende apenas de si mesmo, mas também das relações que estabelece com o seu meio social, histórico e cultural. Através dessa relação com o universo social as pessoas constroem e reconstróem seus pensamentos, sentimentos e motivações (SILVA, 2010).

Através das representações sociais, as pessoas interpretam os acontecimentos de sua realidade e, conseqüentemente, reagem em relação a eles, ou seja, a partir das experiências com o seu meio social o indivíduo percebe o universo, familiariza-se com os objetos sociais e, em seguida, reconstrói suas representações (MOSCOVICI, 2010). Corroborando com esse pensamento, Jodelet (2001) compreende as representações sociais como um sistema de interpretação ou modalidade do conhecimento, o qual é desenvolvido e compartilhado entre os sujeitos.

O fenômeno das representações sociais se difere dos demais por ter uma performance dinâmica, na medida em que se configura como uma forma de conhecimento que tem por função produzir e determinar os comportamentos humanos. Além disso, são responsáveis pela disseminação e receptividade de mensagens entre os atores sociais “esse saber se transforma. Ele muda, na mesma medida em que vai mudando os sujeitos que o apropriam” (JOVCHELOVITCH, 1998, p.56).

As representações sociais são consideradas como produto de nossas ações e comunicações, em contrapartida, elas não surgem por intermédio de uma única pessoa, mas por um grupo de pessoas que partilham de experiências e, com base nessas, formulam ideias e associam a determinado objeto social (MOSCOVICI, 2010). Portanto, sua finalidade é restaurar o entendimento coletivo, organizá-lo e atribuí-lo um significado, tornando conhecido o que antes era desconhecido.

Por meio desse processo Jodelet (2001) enfatiza que é possível compreender como o significado é conferido ao objeto representado, de qual forma a representação é utilizada



como sistema de interpretação do universo social e como é capaz de predizer o comportamento humano.

As representações sociais guiam as práticas coletivas, definindo o que é aceitável ou não, para um determinado contexto social, assim, seu interesse é compreender como se constroem as modalidades do pensamento social (GOMES, 2013). Para tanto, esse processo possui uma organização lógica, não são simples opiniões, fundamentam-se em experiências particulares e coletivas, são adicionados de valores e informações que chegam de diferentes espaços sociais (PRAÇA; NOVAES, 2004; RIBEIRO; JÚNIOR, 2009).

Para tanto, tais esclarecimentos possuem uma organização lógica, não são simples opiniões, fundamentam-se em experiências particulares e coletivas, são adicionados de valores e informações que chegam de diferentes espaços sociais (PRAÇA; NOVAES, 2004; RIBEIRO; JÚNIOR, 2009).

Em síntese, as representações sociais guiam nossos comportamentos, atitudes e pensamentos, sendo assim, as práticas sociais. Esse processo acontece através da interação com o meio social, no qual os sujeitos, através dos mecanismos e funções das representações, transformam o não-familiar em algo familiar ou conhecido. Portanto reconstruem significados acerca dos objetos sociais, tornando possível uma melhor compreensão acerca do universo social que fazem parte.

Objetivo

O presente estudo teve como objetivo conhecer as representações sociais dos discentes acerca dos resíduos sólidos e da coleta seletiva.

Metodologia

Lócus de investigação

O estudo foi realizado em uma escola pública Estadual de Ensino Fundamental da cidade de João Pessoa/PB.

Participantes

Contou-se com uma amostra de conveniência (não-probabilística) composta por 61 alunos, com média de idade de 11 anos (9 a 12 anos, DP = 0,66), sendo 51,1% do sexo feminino e 48,9% do masculino, que se encontravam no 6º ano do ensino fundamental.

Instrumentos

Contou-se com um roteiro de entrevista semi-estruturado, realizado através da técnica de grupo focal, composto por 17 perguntas que abordavam acerca dos resíduos sólidos (lixo), da coleta seletiva, da reciclagem e da reutilização do lixo. Também foi aplicado um questionário sociodemográfico que solicitava informações sobre os alunos, tais como: idade, sexo e escolaridade.

Procedimento

Inicialmente, foi exposto para a direção da escola o objetivo da pesquisa e, em seguida, houve a solicitação da assinatura do Termo de Anuência da instituição. Posteriormente, foi encaminhado para os pais o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. Após a autorização dos pais e, antes da realização da entrevista, foi esclarecido o caráter voluntário da participação, garantido o anonimato e o sigilo das respostas, além de solicitar a assinatura do Termo de Assentimento pelos alunos.



Em seguida, os participantes foram divididos em dois grupos e colocados em salas diferentes. Na ocasião, os pesquisadores previamente treinados realizam a entrevista por meio do grupo focal. Durante sua execução foi utilizado um gravador de voz para coletar as respostas dadas pelos alunos. O tempo necessário para a conclusão foi de aproximadamente 20 minutos. Foram respeitadas todas as normas éticas para pesquisas com seres humanos exigidas pela Resolução 466/2012.

Análise dos Dados

Utilizou-se a *Análise de Conteúdo Temático* desenvolvido por Bardin (2010) e o pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), em sua versão 21.

Resultados e Discussão

Os resultados indicaram que na subcategoria *conceito de lixo*, os alunos evocaram 37 palavras, sendo que destas, 70,3% se referiam a plásticos e descartáveis, garrafas, saco de pipoca, lata de cerveja, coisas usadas. Enquanto que 29,7% evocaram restos de comida (ver Tabela 1).

Tabela 1. Evocações dos alunos para definir o conceito de lixo

Conceito de lixo	Quantidade de evocações	%
Plásticos e descartáveis, garrafas, saco de pipoca, lata de cerveja, coisas usadas	26	70,3
Restos de comida	11	29,7
Total	37	100

Oliveira e Carvalho (2004), afirmam que o termo “lixo” é comumente utilizado por uma grande parcela da população para referenciar os subprodutos do sistema produtivo, que não apresentam nenhum valor ou utilidade para os que o produz, assim, são considerados sem nenhuma utilidade, como exemplo, papelão e vidro.

Na subcategoria *Geração do lixo*, percebe-se que os alunos evocaram 14 palavras, sendo 92,8% referentes às ações humanas e os outros 7,2% relacionaram às ações da natureza (ver Tabela 2).

Tabela 2. Evocações dos alunos para descrever como o lixo é gerado

Como é gerado o lixo	Quantidade de evocações	%
Ações humanas (jogar restos de comida e coisas usadas no chão e nos rios, acumular lixo)	13	92,8
Ações da natureza (as folhas das árvores do chão)	1	7,2
Total	14	100

Para Oliveira et al (2005), não somente a forma de como o lixo é produzido, mais também, sua decomposição, reaproveitamento e o destino final dos resíduos sólidos são desafios para as pessoas, em virtude, do crescente índice de consumismo da população. Pois, na medida em que, a renda mensal das pessoas aumenta, cresce também o consumo de mercadorias e, conseqüentemente, a produção de lixo.

Na subcategoria *consequências do acúmulo do lixo*, os alunos totalizaram 26 evocações, sendo que os resultados mais relevantes (46,1%) foram atribuídos à degradação ambiental (ver Tabela 3).



Tabela 3. Evocações dos alunos para as consequências que o acúmulo de lixo

Consequências do acúmulo de lixo	Quantidade de evocações	%
Degradação ambiental (Poluição dos rios, enchentes, destruição da camada de ozônio)	12	46,1
Doenças (problemas de saúde)	8	30,7
Pragas (ratos, baratas, mosquito da dengue, escorpião)	6	23,2
Total	26	100

O crescimento da população, a qualidade de vida e a expectativa de vida são alguns fatores que tem contribuído para o acúmulo da quantidade de resíduos sólidos, constituindo assim, um problema para as administrações públicas. Para, além disto, o uso inadequado dessa produção, que vai desde a produção até o destino final, é um fator agravante (BRASIL, 2010). A exemplo disto pode-se observar os lixões em lugares inadequados e os rios acumulados de lixos.

Já na quarta e última subcategoria do primeiro bloco, denominada de *soluções dos alunos frente ao acúmulo do lixo*, pode-se perceber que os alunos evocaram 11 palavras, sendo 54,6% relacionadas a jogar lixo na lixeira ou coletores, e 45,4% a sugeriram colocar mais lixeiras/coletores nos espaços sociais (ver Tabela 4).

Tabela 4. Evocações dos alunos para as soluções dos provocados pelo acúmulo de lixo.

Soluções para os problemas provocados pelo acúmulo do lixo	Quantidade de evocações	%
Jogar o lixo na lixeira ou coletores	6	54,6
Colocar mais lixeiras ou coletores (nas ruas e nas praias)	5	45,4
Total	11	100

O acúmulo do lixo além de ter aumentado no decorrer dos anos, percebe-se que a maior quantidade se centra nas grandes cidades urbanas. Com base nisto, Alencar (2005) enfatiza que, a instituição escolar pode desempenhar um papel preponderante, tendo em vista que, essa é uma disseminadora de conhecimentos e formadora de opiniões.

A escola pode desenvolver uma metodologia direcionada a ações de enfrentamento frente ao acúmulo do lixo, promovendo assim, uma mudança de percepção e, conseqüentemente, mudanças de atitudes. Assim, a escola pode desempenhar um papel fundamental e intersetorial com as empresas, meio de comunicação, entre outros.

A coleta seletiva é um processo de separação de materiais recicláveis (e.g. papel, plástico, metal e vidro), que são separados e recolhidos nas fontes geradoras e tem por finalidade passarem pelo processo da reciclagem, objetivando assim, assim o número de resíduos dispostos no meio ambiente.

Na subcategoria *coleta seletiva*, os resultados encontrados mostraram que, os alunos evocaram 10 palavras em relação ao conhecimento da coleta seletiva. Assim, 80% da amostra disseram já ter tido conhecimento acerca do que é coleta seletiva, por diversos meios de comunicação, e os outros 20% disseram não terem nenhum tipo de conhecimento. (ver Tabela 5).

Tabela 5. Evocações do conhecimento dos alunos acerca da Coleta seletiva.

Se os alunos conhecem	Quantidade de evocações	%
Sim (já ouviu falar na TV, Sim é um programa da prefeitura, é o caminhão de lixo, já ouvi falar, tem aqui na escola)	8	80
Não	2	20
Total	10	100



Com base nisto, o Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, afirma de acordo com a Resolução N° 275 de 25 de Abril 2001, que se faz necessárias campanhas de educação ambiental que promovam a redução do crescente impacto ambiental e que essas devem ser compostas de um sistema de identificação de fácil visualização e de validade nacional, visando assim, a efetivação da coleta seletiva de resíduos e a reciclagem dos materiais.

Desta forma, a CONAMA estabelece que:

Art. 1° Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Art. 2° Os programas de coleta seletiva, criados e mantidos no âmbito de órgãos da administração pública federal, estadual e municipal, direta e indireta, e entidades paraestatais, devem seguir o padrão de cores estabelecido em Anexo” (RESOLUÇÃO N° 275, 2001).

No período da pós-modernidade com a superprodução de materiais e consumo, Trindade (2011) afirma que a coleta seletiva é considerada um instrumento de intervenção bastante importante e eficaz. Isto pode ser comprovado, mediante o seu caráter educativo, como também, da flexibilidade da sociedade em buscar alternativas inovadoras que resultem em benefícios para o meio ambiente e, conseqüentemente, para a vida das pessoas.

Na subcategoria *classificação do lixo de acordo com a coleta seletiva*, pôde-se perceber que os alunos evocaram 13 palavras relacionadas à classificação dos coletores da coleta seletiva, assim 84,7% descreveram e classificaram cor e tipo de lixo, enquanto que 15,3% destes apenas descreveram as cores (ver Tabela 6).

Tabela 6. Evocações em relação a classificação dos lixos na Coleta seletiva

Se os alunos sabem classificar os coletores da coleta seletiva	Quantidade de evocações	%
Descreveram e classificaram cor e tipo de lixo	11	84,7
Só descreveram as cores	2	15,3
Total	13	100

Os diferentes tipos de resíduos são classificados de acordo com um código de cores, determinado pela Resolução CONAMA n° 275 (2001), dessa forma, cada tipo de resíduo fica referente a uma cor padrão, azul: papel; verde: vidro; amarelo: metal e vermelho: plástico. Com isto, conhecer e colocar em prática a coleta seletiva é importante, pois facilita a classificação destes materiais para reciclagem, reaproveitamento e, assim, reduz a imensa quantidade de lixo.

Na subcategoria *reciclar, reduzir e reutilizar*, os resultados encontrados revelaram que os alunos evocaram 16 palavras. Destas, 37,5% evocaram o que é reciclar, 31,25% o que é reduzir e 31,25% o que é reutilizar (ver Tabela7).

Tabela 7. Evocações do conceito de Reciclar, reduzir e reutilizar a partir dos alunos

Conceito (diferença) de reciclar, reduzir e reutilizar	Quantidade de evocações	%
Reciclar é separar o lixo, é transformar em novo.	6	37,5
Reduzir é reciclar para diminuir	5	31,25
Reutilizar é reaproveitar o mesmo produto (sacola, garrafa PET, papel)	5	31,25
Total	16	100



Acerca disto, Silva (2014) descreve que a reciclagem se refere a todo material que não tem nenhuma utilidade, e assim, é destinado aos locais especializados para serem transformados em novos materiais que serão úteis. Já a redução consiste em consumir o necessário evitando a produção de mais resíduos. E, por fim, a reutilização refere-se ao prolongamento da vida útil de alguns objetos, destinando-os assim, para outras finalidades.

Por fim, na subcategoria *conhecimento dos materiais que podem ser reciclados e reutilizados*, os resultados encontrados revelaram que os alunos evocaram 25 palavras. Assim, 72% associados aos reciclados, 16% aos reutilizados e os outros 12% aos reduzidos (ver Tabela 8).

Tabela 8. Evocações do conhecimento dos alunos acerca dos materiais que podem ser reciclados, reutilizados e reduzidos

Produtos que podem ser reciclados, reduzidos ou reutilizados	Quantidade de evocações	%
Reciclados: papel, papelão, garrafa pet, metal, ferro, saco de bolacha, caixa de leite longa vida.	18	72
Reutilizar: garrafa, vidro, tampinhas, metal.	4	16
Reduzidos: plástico, garrafas, comida.	3	12
Total	25	100

A partir destes resultados, percebe-se que apesar dos alunos terem associados diferentes produtos de acordo com as categorias (reciclar, reutilizar e reduzir), a que tiveram maior destaque foi a de reciclados. Com base nisto, pode-se afirmar que materiais que podem ser reutilizados e reduzidos ainda são pouco conhecidos para estes alunos.

Para Oliveira, Obara e Rodrigues (2007), a discussão da temática acerca da questão ambiental permite que a sociedade busque novos pensamentos, ideias e comportamentos e assim, viabilizem atender as suas necessidades, como também a garantia da sustentabilidade do meio ambiente. Acrescentam ainda que, a educação ambiental deve ir além da transmissão de verdades, informações, demonstrações e/ou modelos, provocando assim, a ação-reflexão, isto é, o desenvolvimento de novas estratégias de compreensão da realidade.

Na primeira subcategoria *Tipos de lixos produzidos*, pôde-se perceber que os alunos evocaram 22 palavras, sendo 86,3% relacionadas a coisas usadas e os outros 13,7% relacionaram a outras coisas (ver Tabela 9).

Tabela 9. Evocações dos tipos de lixos mais produzidos na escola.

Os tipos de lixo produzidos na escola	Quantidade de evocações	%
Coisas usadas (embalagens de pirulito e pipoca, refrigerante, copo, garrafas).	19	86,3
Outras coisas (papel, caneta)	3	13,7
Total	22	100

De acordo com Alencar (2005), frequentemente a instituição escolar além de manter práticas que prejudicam o meio ambiente, também as reforça. Em virtude disto, faz necessária a reflexão, bem como, a internalização de novas percepções e atitudes, sendo assim, devem contemplar aspectos que transforme a realidade atual.

Acrescentando, está mesma autora afirma que existe a dois tipos de resíduos sólidos, os orgânicos e os inorgânicos. Os orgânicos aqueles que se decompõem (e.g. restos de alimentos e papéis). Já os resíduos inorgânicos são os materiais sintéticos de difícil decomposição e.g. vidros, metais e plásticos. Frente a isto, é importante não apenas a minimização da produção de resíduos, mais também, aumentar as formas de reutilização, para que assim, os impactos ambientais sejam amenizados.



Por fim, na subcategoria *conhecimento dos alunos em relação ao descarte do lixo*, os resultados encontrados mostraram que os alunos evocaram 30 palavras, assim 60% afirmaram que a escola incentiva, outros 30% que os alunos disseram que se preocupam e os outros 10% afirmaram que os alunos não se preocupam (ver Tabela 10).

Frente a isto, percebe-se que uma parte significativa dos alunos afirmou que a escola incentiva medidas de descarte correto do lixo, contudo, nota-se que apenas 30% se preocupam com essas medidas e outros 10% nem isso fazem. E, esta realidade é preocupante, ao considerar que o ambiente escolar promove a internalização de vastos conhecimentos acerca da cidadania e condutas sociais.

Tabela 10. Evocações do conhecimento dos alunos em relação ao descarte correto do lixo na escola

O descarte correto do lixo	Quantidade de evocações	%
A escola incentiva	18	60
Os alunos se preocupam	9	30
Os alunos não se preocupam	3	10
Total	30	100

Assim, para que se possa dar ao lixo um destino correto, Trindade (2011) enfatiza que é necessário separá-lo corretamente e reciclá-lo e tornando os indivíduos, participantes ativos desse processo. Diante disto, pode-se considerar a importância de inserir nas escolas assuntos sobre a educação ambiental, como também, projetos interventivos que objetivem a mudança de pensamento e práticas dos alunos acerca do lixo.

Sabe-se que a qualidade de vida está diretamente relacionada aos cuidados e preservação do meio ambiente, em virtude disto, é indispensável que a sociedade se conscientize acerca das questões relacionadas aos resíduos sólidos e quais práticas acarretam em benefícios para todos. Complementando isto, Tavares e Freire (2003) consideram que a informação ambiental pode ser uma provedora de mudanças de práticas e comportamentos, desempenhar assim, um papel preponderante na preservação do meio ambiente.

Considerações Finais

A educação ambiental é voltada para sensibilização e conscientização com o intuito de promover mudanças comportamentais acerca da temática dos resíduos sólidos. Este estudo trouxe importâncias contribuições, na medida em que, possibilitou conhecer as representações que os alunos têm acerca dos resíduos sólidos, da coleta seletiva, assim como, quais as ações por eles desenvolvidas. E, com base nisto, conscientizar acerca da importância de separar os resíduos, reduzir sua produção e reaproveitá-los.

Contudo, este estudo apresentou algumas limitações, uma delas foi quanto ao instrumento, o qual era apenas qualitativo. Desse modo, sugere-se a produção de novas pesquisas que façam uso de metodologias quantitativas ou quant./quali. Outra limitação foi referente à amostra, que contou com um número reduzido de participantes, contudo, não desqualifica a relevância dos resultados.

Com base nos resultados, sugere-se projetos de intervenções nas instituições escolares que abordem temas relacionados à educação ambiental, assim como promovam mudanças nas representações dos alunos e, conseqüentemente, possibilitem novos comportamentos frente aos resíduos sólidos e sua redução, reciclagem e reutilização.

Referências



ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Resíduos Sólidos – classificação. NBR-10.004. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ALENCAR, M.M.M. Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador. **Candombá (Revista Virtua I)**, Salvador, v.1, n.2, p.96-113, 2005.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. **Rev. Múltiplas Leituras**, v.1, n. 1, p. 18-43, 2008.

AZEVEDO, A.K.; SANTOS, M.C.D.; PIMENTA, H.C.D.; SILVA, V.P. A educação ambiental e sua influência nas atitudes de alunos de uma escola de ensino fundamental de Natal/RN. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, Espírito Santo do Pinhal v.9, n.4, 2012.

BRASIL. **Pesquisa nacional de saneamento básico**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2008.

BRASIL. O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. Resolução Nº 275, de 2001, Abril. 2001.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 01 de Ago de 2015.

GOMES, R.G.S. **Representações sociais dos profissionais da educação acerca dos adolescentes em conflito com a lei**. João Pessoa, 2013. 58 f. Monografia – não publicada (Curso de Psicopedagogia) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de Resíduos Sólidos em São Paulo: Desafios da Sustentabilidade. *Estud. Ava. São Paulo*, v. 25, n71, p. 135-158, 2011.

JODELET, D. Representações sociais: um domínio em expansão. In: JODELET, D., **Representações sociais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, p. 17-44, 2001.

JOVCHELOVITCH, S. Re(des)cobrando o outro: para um entendimento da alteridade na Teoria das Representações Sociais. In: ARRUDA, A. et al. **Representando a alteridade**. Petrópolis: Vozes, p. 69-82, 1998.

MOSCOVICI, S. **Representações Sociais: investigações em psicologia social**. Trad. Pedrinho A. Guarischi, 7.ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2010.

OLIVEIRA, M.V.C; CARVALHO, A.R. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 4. ed. São Paulo: Senac, 2004.

OLIVEIRA, A.B. et al. **Educação ambiental: lixo uma questão social**. [Monografia]. Faculdade de Ciências da Educação. Centro Universitário de Brasília. Brasília, 2005.

OLIVEIRA, A.L.; OBARA, A.T.; RODRIGUES, M.A. Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, n.3, p. 471-495, 2007.

OLIVEIRA, N.A.S. **A percepção dos resíduos sólidos (lixo) de origem domiciliar, no Bairro Cajuru-Curitiba-PR: um olhar reflexivo a partir da educação ambiental**. [Tese]. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.



PALMA, I.R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental.** [Dissertação]. Escola de Engenharia da UFRGS, Porto Alegre, 2005.

PRAÇA, K. B. D.; NOVAES, H. G. V. A representação social do trabalho do psicólogo. **Psicol. Cienc. Prof.**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 32-47, 2004.

QUINTANA, C. G.; TONIAZZO, R.; MALAFAIA, G. C. Análise da Logística Interna dos Resíduos Sólidos do Porto Novo do Rio Grande-Brasil. **RIGC** - Vol. XI, nº 21, Enero-Junio 2013. Disponível em: <http://www.observatorio-iberoamericano.org/RICG/Nº_21/Cristiane_Guarte,_Rubilar_Toniazzo_y_Guilherme_Cunha.pdf> Acesso em: 19 de Jul. 2014.

RIBEIRO, C. R.; JUNIOR, A. A. P. A Representação Social da criança hospitalizada: Um estudo por meio do procedimento de Desenho-Estória com tema. **Rev. SBPH**, v. 12, n. 1, p.31-56, 2009.

SILVA, J. A. P. A teoria das representações sociais na pesquisa Interdisciplinar. **Rev. Ciências Humanas**(Florianópolis), v.44, n. 2, p. 537-541, Out. 2010.

SILVA, I.M.V. **Concepções de discentes, docentes e funcionários em relação a produção de resíduos na Escola Francisco Augusto Campos, Nazarezinho-Paraíba.** [Monografia], Souza (PB), 2014.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Caderno de educação ambiental – Biodiversidade.** São Paulo: SMA, p. 112, 2010.

TAVARES, C; FREIRE, I.M. “Lugar do lixo é no lixo”: estudo de assimilação da Informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v.32, n.2, p.125-135, 2003.

TRINDADE, N.A.D. Consciência ambiental: coleta seletiva e reciclagem no ambiente escolar. **INCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.7, n.12, p. 1-15, 2011.



TENDÊNCIAS DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Victor Hugo de Oliveira Henrique¹
Romualdo José dos Santos²
Mariana Nardy³
Thais Angeli⁴
Renan Eurípedes Corrêa⁵

RESUMO

Este artigo é o resultado de uma pesquisa que procura analisar a produção acadêmica brasileira em educação ambiental no período compreendido de 1981 a 2009 a partir de teses e dissertações defendidas no Brasil. A busca foi realizada por meio do EArte, um catálogo da produção acadêmica em Educação Ambiental no Brasil. Os trabalhos foram categorizados utilizando os descritores do próprio EArte, em contexto escolar e não escolar, de acordo com a dependência administrativa, unidade federativa, área curricular, temas de estudo, entre outros. Há uma grande produção no contexto escolar. As pesquisas se concentram nas universidades federais, no estado de São Paulo e tendo Currículos, programas e projetos como tema de estudo mais investigado.

Palavras-chave: Pesquisa em EA; Tendências; Teses e Dissertações.

Introdução

Os debates e as reflexões sobre a problemática ambiental estão presentes nas pautas dos principais encontros políticos, econômicos e sociais do mundo. Podemos dizer que foi a partir da segunda metade do século XX que questões dessa natureza passaram a fazer parte da agenda internacional. Essa situação foi motivada, dentre outros fatores, pela ocorrência de alguns importantes desastres ambientais como, por exemplo, a morte de um grande número de pessoas em Londres entre as décadas de 1950 e 1960, causadas pela excessiva contaminação do ar por gases emitidos pela indústria. Também podemos destacar o grande sofrimento que, no mesmo período, a poluição das cidades japonesas de Minamata e Niigata provocou em suas populações, sobretudo pela contaminação das águas por mercúrio descartado de forma inadequada no ambiente (MARCATTO, 2002).

No Brasil e na América Latina, o movimento ecológico tem início num contexto sócio-histórico marcado pela luta contra governos autoritários, que começa na década de 1970 e passa a se consolidar e expandir a partir de 1980, quando as questões ambientais passam a ser discutidas no âmbito das instituições governamentais, o que caracterizou uma abertura para a elaboração e implementação de políticas públicas (CARVALHO, 2011).

¹ Biólogo – IB/UFMT, Mestrando em Educação (Linha de Pesquisa em Educação Ambiental) – IB/UNESP – hugo31_oh@hotmail.com

² Biólogo – FEPI, Mestre em Ensino de Ciências - UNIFEI e Doutorando em Educação (Linha de Pesquisa em Educação Ambiental) – IB/UNESP.

³ Bióloga – UEL, Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – UEL e Doutoranda em Educação (Linha de Pesquisa em Educação Ambiental) – IB/UNESP.

⁴ Bióloga – FCAV/UNESP, Mestranda em Educação (Linha de Pesquisa em Educação Ambiental) – IB/UNESP.

⁵ Pedagogo e Mestrando em Educação (Linha de Pesquisa em Educação Ambiental) – IB/UNESP.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Diante do cenário favorável às reflexões, manifestações e protestos, eventos de diferentes áreas do conhecimento promoveram discussões, entre os quais cabe destacar o encontro realizado em Tbilisi, Geórgia, ex-URSS, em 1977, que foi a primeira conferência intergovernamental sobre Educação Ambiental (EA). Nessa conferência, foram elaborados objetivos, princípios, estratégias e recomendações para a EA (LIMA, 1999). Entre as recomendações estão aquelas voltadas para a implementação de políticas de educação pelos países membros da Organização das Nações Unidas – ONU, no sentido de possibilitar a formação ambiental para o público em geral nos diferentes contextos educacionais (MORALES, 2008). A partir desse momento o processo educativo passa a ser reconhecido como um importante instrumento para o tratamento e enfrentamento das questões ambientais. Surge então, no contexto mundial, a expressão Educação Ambiental.

Para Carvalho (2001), a EA no contexto brasileiro nasce no interior de movimentos ecológicos e de debates de ambientalistas e, posteriormente, se constitui como uma união de reflexões e propostas do campo ambiental e educacional. Por esse motivo, Tristão (2005) afirma que a EA possui dois grandes desafios: a perturbação dos equilíbrios ecológicos, dos desgastes da natureza, e a questão educacional. Segundo a autora, ambos são heranças de um modelo de desenvolvimento socioeconômico que se caracteriza pela redução da realidade ao seu nível material econômico, pela divisão do conhecimento em disciplinas que fragmentam a realidade, pela redução do ser humano a um sujeito racional e pela divisão das culturas.

No Brasil, a oficialização da EA e sua oferta em todos os níveis de ensino e na comunidade se deu pela Lei nº 6.938/81 que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente. A Constituição Federal de 1988, ao tratar do tema meio ambiente, passa a representar a base que vai auxiliar na elaboração de argumentos que podem ser utilizados para justificar as propostas educativas voltadas para a EA em qualquer nível de ensino (PEREIRA, 2009). Em 1996, é sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9.394/96), que inclui as questões ambientais no âmbito educacional. A partir deste ponto passou-se a considerar a compreensão do ambiente natural como fundamental para a educação básica (BRASIL, 2007; MORADILLO; OKI, 2004).

A partir da instituição da Lei 9.394/96, foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental, documentos estes que passaram a orientar a educação brasileira. Os PCN apresentam os denominados Temas Transversais (ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural), assim chamados por não caracterizar novas áreas ou disciplinas, devendo ser incorporados às áreas já existentes e ao trabalho educativo da escola, caracterizando o trabalho transdisciplinar (BRASIL, 1997).

De acordo com a lei que dispõe sobre a EA no Brasil (Lei nº 9795/99), esta precisa estar articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter escolar e não escolar, devendo ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente (BRASIL, 1999). Nesse processo, Fracalanza e Amaral (2008) salientam a responsabilidade social da universidade de possibilitar estudos adequados a respeito da problemática ambiental, com o objetivo de disponibilizar conhecimentos que despertem nas comunidades interna e externa o desejo e o incentivo para agirem em defesa do ambiente e na promoção de uma EA adequada. Além disso, a Lei nº 9795/99 aponta que a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas (BRASIL, 1999).



A Educação Ambiental como campo de pesquisa: algumas considerações

É fato que a educação é uma grande ferramenta de transformação social. Em vista disso, ressalta-se a importância de pesquisas que proporcionem a reflexão necessária para o exercício da criticidade e da criatividade na construção de significados sobre o mundo, sobre a temática ambiental e sobre o processo educativo (CARVALHO; TOMAZELLO; OLIVEIRA, 2009). A complexidade em que emerge a problemática ambiental permite elucidar questões de reflexão acerca da importância e responsabilidade da Pesquisa em EA, as quais são expostas por Gutiérrez (2003, p. 85):

Será possível desenvolver uma pesquisa em EA sem heterodoxia, pluralidade e integração, sem isenção de compromissos e sem controvérsias? Qual a razão do baixo consenso e alto nível de confusão no campo da pesquisa em EA? Quais mecanismos de controle de qualidade existem, por exemplo, para a produção de conhecimento relevante e na pesquisa útil em EA? A quem corresponde pesquisar e legitimar a qualidade das [...] produções científicas [...] em EA? Qual é o paradigma e a metodologia que melhor se adaptam aos interesses, às necessidades e às características da EA?

Fracalanza e colaboradores (2008, p. 4) consideram que, embora a pesquisa na área seja recente, “[...] a produção acadêmica e científica sobre essa temática no Brasil é grande e significativa”. Vale esclarecer que embora possam coexistir, a pesquisa em EA não é a mesma daquela realizada pela área ambiental. Elas possuem objetos de investigação, objetivos e procedimentos metodológicos distintos.

Há no Brasil instituições, como as de Ensino Superior, os Centros de Pesquisa e as Organizações Não Governamentais (ONGs), que se dedicam ao desenvolvimento de ações e pesquisas na área ambiental. As pesquisas em EA, por sua vez, têm sido realizadas pelos cursos de pós-graduação das mais variadas áreas de conhecimento, tais como: Agronomia; Arquitetura e Urbanismo; Biologia; Ciências Sociais; Direito; Economia e Administração; Educação; Engenharias; Geologia ou Geociências; Geografia; História; Medicina e Saúde Pública; Veterinária (FRACALANZA et al., 2008).

Além disso, como meio de divulgação dessas pesquisas, podem-se destacar os eventos e as revistas especializadas. Dentre os eventos, Carvalho e Farias (2011) colocam em evidência as reuniões da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), os Encontros da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ANPPAS) e os Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA). Para essas autoras, há uma predominância clara sobre a procedência dos trabalhos publicados nesses eventos: as Instituições de Ensino Superior Pública, que, segundo elas, se deve principalmente ao regime de dedicação exclusiva, à consolidação dos Programas de Pós-Graduação e atribuições de pesquisa ao professor como parte da política dessas instituições (CARVALHO; FARIAS, 2011). Em relação às revistas podemos destacar a Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental (REMEA), Revista Pesquisa em Educação Ambiental (Revipea), Revista Ambiente & Sociedade e Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA). Além destas citadas, pesquisas em Educação Ambiental também são encontradas em outras revistas da área de educação e do ensino de Ciências.

Megid Neto (2009) afirma que a EA vem se consolidando como campo do conhecimento no Brasil, por conta de suas características, entre elas, por trazer:

[...] uma problemática – a questão ambiental, sua dinâmica de transformação, sua degradação, a sustentabilidade ambiental, entre outros aspectos – de alta relevância e discutida em âmbito mundial há mais de cinco décadas, intensificando-se seu estudo



e preocupações cada vez mais, em virtude de um contexto sociocultural, político, econômico e ideológico a exigir medidas globais e imediatas para o tratamento das questões ambientais. Nesse contexto, vemos difundirem-se no Brasil os cursos de formação profissional em áreas direta ou indiretamente vinculadas à Educação Ambiental ou à temática ambiental, em nível de formação profissional técnica ou tecnológica, de graduação e de pós-graduação. (MEGID NETO, 2009, p. 96).

A criação de cursos ligados a EA ou a temática ambiental contribuem para a consolidação e desenvolvimento da pesquisa em EA, porém, são muitos os desafios que se apresentam neste campo por conta de sua amplitude e abrangência, haja vista a:

“[...] diversificação de temáticas, linhas de pesquisa, áreas do conhecimento, sujeitos envolvidos, abordagens teóricas e metodológicas e contextos educacionais que, cada vez mais, ampliam-se e ocupam novos espaços sociais e educacionais”. (KAWASAKI; CARVALHO, 2009, p. 144).

Nesse contexto, em vista da relevância da pesquisa em Educação Ambiental citados anteriormente, este trabalho objetivou realizar algumas considerações sobre o caráter das pesquisas apresentadas, no que se refere aos temas de estudo, aos contextos educacionais, as áreas curriculares, as modalidades, os estados/UF em que foram desenvolvidas as pesquisas, entre outros elementos a partir das teses e dissertações produzidas no Brasil.

Metodologia

Os dados foram obtidos a partir do catálogo do Earte que nos permitem identificar algumas tendências da pesquisa em EA no Brasil no que se refere às teses e dissertações.

O EArte surgiu a partir dos esforços de mapear e discutir a produção acadêmica em EA no país. Entre esses esforços destaca-se o grupo Formar-Ciências (Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores da Área de Ciências) da Faculdade de Educação da Unicamp que desde os anos 2000 tem se dedicado a estudos do tipo estado da arte em EA. O trabalho do grupo Formar-Ciências ajudou a constituir um acervo de trabalhos relativos à produção acadêmica em EA no Brasil (MEGID NETO, 2009). Em 2008, os pesquisadores deste grupo se juntaram a pesquisadores da UNESP-Rio Claro e USP-Ribeirão Preto, no projeto “A Educação Ambiental no Brasil: análise da produção acadêmica (teses e dissertações)” identificado pela sigla EArte. Esse projeto tem como objetivos: (a) concluir a sistematização e organização do acervo de dissertações e teses sobre Educação Ambiental realizadas no Brasil; (b) classificar os documentos referenciados conforme descritores apropriados e produzir catálogos analíticos da produção (impresso e virtual), os quais permitirão o incentivo à produção de novos estudos; (c) divulgar as informações obtidas mediante o emprego de diferentes mídias; (d) descrever e analisar os documentos obtidos produzindo estudos do tipo “estado da arte” conforme focos especificados; (e) identificar lacunas existentes na produção científica, colaborando, desta forma, para a definição de políticas públicas sobre Educação Ambiental e sobre pesquisa nesta área no país (BONOTTO et al., 2009). Projetos desta natureza auxiliam a mapear as tendências e perspectivas da EA presentes na produção acadêmica ajudando a

“[...] compreender os processos de produção de sentidos sobre Educação Ambiental presentes tanto nas práticas pedagógicas relacionadas com a temática ambiental e desenvolvidas em diferentes contextos educacionais quanto na produção teórica referente à Educação Ambiental. (BONOTTO et al., 2009, p. 129).

Entre as tendências e perspectivas resultantes das investigações que analisam as pesquisas em EA, Megid Neto (2009) chama atenção para dificuldade de acesso às teses e



dissertações em EA produzidas no país e para qualidade desses trabalhos no que se refere à consistência científica, coerência entre propósitos de investigação e delineamentos metodológicos. O autor considera de fundamental importância

[...] conhecer e avaliar a capacidade dessa produção em estudar os problemas ambientais locais e visar a mudança de realidade, em intervir e contribuir na formulação de políticas públicas consequentes e responsáveis no âmbito das questões ambientais, em intervir e produzir uma Educação Ambiental de natureza crítica e emancipatória. (MEGID NETO, 2009, p. 108).

Carvalho e colaboradores (2009) destacam também como ponto importante a aproximação dos centros produtores de pesquisa no campo da EA, de modo especial os cursos de pós-graduação e os centros formadores de docentes para educação básica e superior. Não se pode deixar de lado, para os autores, as funções básicas da pós-graduação que são: a produção de conhecimento e a formação de profissionais críticos.

O EArte disponibilizou em 2015, um catálogo *on-line* que atualmente conta com os resumos das teses e dissertações em EA produzidas no país entre os anos de 1981 e 2009. Os trabalhos apresentados neste catálogo foram buscados principalmente no “Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior” – Capes. Estes resumos passaram por uma classificação orientada por alguns critérios, antes de serem disponibilizados no catálogo.

Resultados e Discussão

A seguir serão apresentados alguns dados organizados a partir do catálogo EArte que nos permitem identificar algumas tendências da pesquisa em EA no Brasil no que se refere às teses e dissertações.

Com base nos dados institucionais das teses e dissertações cadastradas no banco EArte, pode-se perceber que:

- o grau de titulação predominante foi Mestrado (1701 trabalhos), seguido de Doutorado (244 trabalhos) e Mestrado Profissional (164 trabalhos);
- a dependência administrativa da Instituição de Ensino Superior predominante foi Federal (1113 trabalhos), seguida de Estadual (438 trabalhos), Municipal (370 trabalhos) e Particular (189 trabalhos);
- a ordem decrescente dos estados da federação onde estão localizados os programas de pós-graduação foram: São Paulo (595 trabalhos), Rio Grande do Sul (341 trabalhos), Rio de Janeiro (244 trabalhos), Santa Catarina (133 trabalhos), Minas Gerais (104 trabalhos), Paraná (103 trabalhos), Mato Grosso (101 trabalhos), Distrito Federal (82 trabalhos), Bahia (60 trabalhos), Goiás (38 trabalhos), Mato Grosso do Sul (37 trabalhos), Paraíba (36 trabalhos), Pernambuco (35 trabalhos), Amazonas (32 trabalhos), Pará (31 trabalhos), Rio Grande do Norte (30 trabalhos), Ceará (27 trabalhos), Espírito Santo (25 trabalhos), Piauí (13 trabalhos), Acre (12 trabalhos), Sergipe (11 trabalhos), Alagoas (6 trabalhos), Rondônia (3 trabalhos), Tocantins (2 trabalhos), Amapá (1 trabalho), Maranhão (1 trabalho) e Roraima (nenhum trabalho).



Tabela 1 - Produção acadêmica sobre Educação Ambiental no Brasil, no período de 1981 a 2009, utilizando dados do projeto EArte.

Ano	Nº de trabalhos
1981	3
1982	0
1983	0
1984	2
1985	0
1986	0
1987	0
1988	8
1989	4
1990	3
1991	5
1992	10
1993	9
1994	21
1995	33
1996	26
1997	48
1998	50
1999	63
2000	87
2001	96
2002	156
2003	183
2004	171
2005	200
2006	199
2007	184
2008	279
2009	270

No que diz respeito aos temas de estudo identificados nas teses e dissertações em EA, de acordo com os descritores do projeto EArte, trabalhos relacionados ao tema “Currículos, Programas e Projetos”, aparecem em maior número (Tabela 2). Segundo o detalhamento dos descritores, as teses e dissertações classificadas neste tema, propuseram, analisaram ou avaliaram projetos, programas ou currículos de EA no ambiente escolar ou não escolar, além de princípios, parâmetros, diretrizes e fundamentos teórico-metodológicos para currículos escolares ou não-escolares em EA.



Tabela 2 – Temas de Estudo das teses e dissertações brasileiras catalogadas pelo projeto EArte.

Tema de Estudo	Nº de trabalhos
Currículos, programas e projetos	587
Concepções, Representações e Processos Cognitivos do Aprendiz em EA	395
Processos e Métodos de Ensino e Aprendizagem	273
Trabalho e Formação de Professores/Agentes	269
Concepções, Representações e Processos Cognitivos do Formador em EA	216
Recursos didáticos	117
Políticas Públicas em EA	103
Fundamentos em EA	99
Comunicação	64
Movimentos Sociais/Ambientais	48
Organização da Instituição Escolar	44
Organização Governamental	34
Organização não Governamental	27
Outro Tema	2

Em relação ao contexto educacional ao qual as pesquisas se voltaram, é possível observar que os trabalhos desenvolvidos ou relacionados ao contexto escolar predominam (Tabela 3).

Tabela 3 – Contextos Educacionais das teses e dissertações brasileiras catalogadas pelo projeto EArte.

Contexto Educacional	Nº de trabalhos
Escolar	1267
Não escolar	768
Abordagem genérica	210

Além disso, os trabalhos incluídos no contexto educacional escolar, segundo os descritores do EArte, evidenciam a preocupação do autor com um determinado nível de ensino escolar. Sendo consideradas as seguintes modalidades dentro desse contexto: Ensino Regular; Educação de Jovens e Adultos; Educação Especial; Educação Indígena; Educação Profissional e Tecnológica. E, com relação a essas modalidades, vemos uma clara predominância da modalidade de Ensino Regular entre os trabalhos (Tabela 4).

Tabela 4 – Modalidades, dentro do Contexto Educacional Escolar, das teses e dissertações brasileiras catalogadas pelo projeto EArte.

Modalidades	Nº de trabalhos
Regular	1068
Educação profissional e tecnológica	97



EJA	16
Educação Especial	8
Educação Indígena	8

As teses e dissertações também foram classificadas pelo projeto EArte, de acordo com a área curricular e a modalidade de ensino a qual a pesquisa se vincula. Podemos observar que, depois dos trabalhos que não privilegiaram nenhuma área curricular específica (Geral), é possível notar uma forte tendência das pesquisas se voltarem para as áreas de Ciências Naturais e Geografia (Tabela 5).

Tabela 5 – Áreas Curriculares, dentro do Contexto Educacional Escolar, das teses e dissertações brasileiras catalogadas pelo projeto EArte.

Área curricular	Nº de trabalhos
Geral	732
Ciências Naturais	102
Geografia	78
Biologia	51
Matemática	32
Química	29
Ciências Agrárias	24
Saúde	22
Pedagogia	18
Arte	17
Ecologia	16
História	14
Física	13
Língua Portuguesa	12
Educação Física	11
Comunicação e Jornalismo	8
Ciências da Computação	5
Direito	5
Turismo	5
Ciências Geológicas	2
Filosofia	2
Língua Estrangeira	1
Sociologia	1

Com base nos dados apresentados até aqui nota-se que as pesquisas em EA são desenvolvidas em sua grande maioria nos programas de pós-graduação das instituições localizadas nas regiões Sul e Sudeste do país. Outro ponto que merece destaque e que pode



ser apontado como uma das tendências das pesquisas em EA no Brasil diz respeito ao fato de boa parte dessas investigações se dedicarem ao contexto escolar, o que pode ser confirmado tanto a partir dos dados sobre temas de estudo como pelo contexto educacional. Além da variedade de temas de estudo, também chama atenção a realização da pesquisa em EA por diferentes áreas curriculares, o que pode ser entendido como um grande desafio para os pesquisadores que atuam neste campo do conhecimento. Tais considerações são corroboradas por outras pesquisas do tipo estado da arte realizadas a partir de teses e dissertações, entre elas, aquelas realizadas por Tomazello (2005) e Reigota (2007).

Quanto ao contexto teórico-metodológico, Reigota (2007) destaca o crescente número de trabalhos que analisam os conceitos, concepções, percepções, representações, signos e significados que tem como referência teórica as correntes cognitivistas, a Teoria das Representações Sociais e a Interdisciplinaridade. Em relação à metodologia, predominam os trabalhos que adotaram o estudo de caso, entre outras propostas, como a história de vida, análise de discursos, pesquisa participante, pesquisa-ação, entre outras que indicam, assim como apontado por Carvalho e colaboradores (2009), predomínio de uma abordagem qualitativa, sendo as entrevistas, questionários, notas de campo, análise de documentos e Referências as ferramentas utilizadas na coleta de dados. Reigota (2007) também destaca que as pesquisas em EA na forma de teses e dissertações, mesmo não explicitando nos títulos suas características políticas, imprimem referências à transformação social, participação e construção da cidadania.

Diante desse breve panorama é importante destacar que, apesar do campo de pesquisa em EA estar se consolidando, ainda faltam nos trabalhos, segundo Carvalho e colaboradores (2009), abordagens teórico-metodológicas adequadas que fundamentem tais pesquisas, o que constitui um desafio que precisa ser superado pelos pesquisadores.

Considerações Finais

Este trabalho teve como propósito a identificação das tendências da Pesquisa em EA. Para atingir esse objetivo, foi necessário caracterizar a EA como uma das possibilidades de enfrentamento da crise ambiental e civilizatória. A EA nasceu no interior de movimentos ecológicos e de debates ambientalistas e posteriormente, constituiu-se na união de reflexões e propostas do campo ambiental e educacional. Na tentativa de compreender as possibilidades e limites da EA frente às questões ambientais, surgem diferentes pesquisas, que diante de sua importância e crescimento significativo, passaram a constituir o campo de pesquisa.

Nesse contexto, a partir da análise de trabalhos que investigaram a referida produção, foi possível realizar algumas inferências. A primeira delas diz respeito ao fato da área estar em crescimento, desde meados da década de 1990, tanto no quesito teses e dissertações quanto nos trabalhos publicados em eventos. Fato que pode estar relacionado com a realização da Rio-92, por conta de sua relevância para o campo ambiental e educacional.

Além disso, foi marcante a ideia de que esta produção, na acadêmica e a vinculada aos eventos analisados, está concentrada em Instituições de Ensino Superior Públicas das regiões Sudeste e Sul, e relacionada a autores do gênero feminino e ao contexto escolar. No caso das teses e dissertações classificadas pelo projeto Earte foi possível notar que, depois dos trabalhos que não privilegiaram nenhuma área curricular específica, houve forte disposição das pesquisas se voltarem para as áreas de Ciências Naturais e Geografia. Nesse sentido, vale destacar que, apesar destas tendências, os referenciais mais utilizados nas pesquisas foram os das ciências humanas. Talvez, a tendência de “humanizar” a EA esteja relacionada com a formação dos autores que coordenam os grupos de pesquisa e fundamentam grande parte dos trabalhos em EA.



A pesquisa em EA deixa clara a preocupação da comunidade acadêmica e de outros grupos sociais, no Brasil e no mundo, com as questões ambientais e o reconhecimento do processo educativo como uma das formas de enfrentamento dessas questões, em busca de novas dinâmicas para as relações entre sociedade-sociedade e sociedade-natureza. Porém, muitos são os desafios que precisam ser superados no campo da EA, entre eles um maior aprofundamento teórico dos pesquisadores e ampliação e intensificação dos debates em torno dos diferentes critérios que tem sido adotado para a caracterização de um trabalho, como sendo EA. Não menos importante é preciso pensar em mecanismos que possibilitem a participação de pesquisadores e a socialização das pesquisas desenvolvidas nas diferentes regiões do país.

Diante desse quadro, não se pode esquecer o compromisso de todos os atores sociais e, neste caso, de pesquisadores e grupos de pesquisa, na busca por modelos que visem compreender e enfrentar a crise ambiental, no sentido de se trilhar caminhos que possibilitem a transformação da realidade socioambiental.

Referências

BRASIL. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em: 01 ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** apresentação dos temas transversais, ética. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Cadernos Secad 1:** Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Brasília: Secad/MEC, 2007.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental e Movimentos Sociais: elementos para uma história política do campo ambiental. **Educação:** Teoria e Prática, Rio Claro, v.9, n.16 e n.17, p. 46-56. jan./jun. e jul./dez. 2001.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental:** a formação do sujeito ecológico. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, I. C. M.; FARIAS, C. R. O. Um balanço da produção científica em Educação Ambiental de 2001 a 2009 (ANPEd, ANPPAS e EPEA). **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 46, 2011.

CARVALHO, I. C. M.; SCHMIDT, L. S. A pesquisa em Educação Ambiental: uma análise dos trabalhos apresentados na ANPEd, ANPPAS e EPEA de 2001 a 2006. In: ANPEd-Sul - VI Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2008, Itajaí. **Anais...** Itajaí: UNIVALI, 2008. p. 1-19.

CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: Heloísa Chalmers Sista Cinquetti; Amadeu Logarezzi. (Org.). **Consumo e Resíduo:** fundamentos para o trabalho educativo. 1 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2006, v. 1, p. 19-41.

CARVALHO, L. M.; TOMAZELLO, M. G. C.; OLIVEIRA, H. T. Pesquisa em educação ambiental: panorama da produção brasileira e alguns de seus dilemas. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 29, p. 13-28, jan./abr., 2009.



CAVALARI, R. M. F. SANTANA, L. C. CARVALHO, L. M. Concepções de educação ambiental nos trabalhos do I EPEA. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Carlos, v. 1, n. 1, p. 141-173, jul./dez. 2006.

FRACALANZA, H. As pesquisas sobre educação ambiental no Brasil e as escolas: alguns comentários preliminares. In: TAGLIEBER, J.E.; GUERRA, A.F.S. (Org.). **Pesquisa em educação ambiental**: pensamentos e reflexões de pesquisadores em educação ambiental. Pelotas: Universitária, 2004.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; MEDIG NETO, J.; EBERLIN, T. S. A Educação Ambiental no Brasil: panorama inicial da produção acadêmica. **Ciências em Foco**, Campinas, v.1, n.1, p.1-14, 2008.

FREITAS, D.; OLIVEIRA, H. T. Pesquisa em Educação Ambiental: um panorama de suas tendências metodológicas. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 1, n.1, p. 175-191, jan./jun. 2006.

FREITAS, M. T. A. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 116, p. 21-39, jul. 2002.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 15 ed. São Paulo: Contexto, 2011.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, E.; LORENZETTI, L. *Investigação em Educação Ambiental na América Latina: mapeando tendências*. Educação em Revista, Belo Horizonte, v.25, n.03, p.191-211, dez. 2009

GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papyrus, 2001.

GUTIÉRREZ, J. Condiciones óptimas para una ciencia de lasostenibilidad: implicacionessustantivas para lainvestigación educativa y socioambiental contemporánea. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 47, p. 571-596, 2012.

GUTIÉRREZ, J. Controvérsias disciplinares e compromissos pendentes na pesquisa contemporânea em Educação Ambiental. **Revista Educação Pública**, v. 12, n. 22, p. 83-105, 2003.

GUTIÉRREZ, J. Pluralismo metodológico y sostenibilidad: metanálisiscontemporáneo de lainvestigación socioambiental. **Sustentabilidade Magazine**, n. 3, p. 1-17, 2010.

KAWASAKI, C. S.; CARVALHO, L. M. Tendências da pesquisa em Educação Ambiental. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.25, n.3, p. 143-157, dez., 2009.

KAWASAKI, C. S.; MATOS, M. S.; MOTOKANE, M. T. O perfil do pesquisador em Educação Ambiental: elementos para um estudo sobre a constituição de um campo de pesquisa em Educação Ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 1, n. 1, p. 111-140, 2006.

KAWAZAKI, C. S.; CARVALHO, L. M.; ROSA, A. V.; BONOTTO, D. M. B.; OLIVEIRA, H. T.; CINQUETTI, H. S. C.; SANTANA, L. C.; CAVALARI, R. M. A pesquisa em educação ambiental nos EPEAs (2001- 2007): natureza dos trabalhos, contextos educacionais e focos temáticos. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 4, n. 2, p. 147-163, 2009.



LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Revista Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v.17, n. 1, p. 23-40, jan./mar. 2014.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, G. F. C. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. **Ambiente & Sociedade**, NEPAM/UNICAMP, Campinas, ano II, nº 5, 135-153, 1999.

MARCATTO, C. **Educação ambiental**: conceitos e princípios. Belo Horizonte: Feam, 2002.

MEDINA, N. M.; SANTOS, E. da C. **Educação Ambiental**, Uma Metodologia Participativa de Formação. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

MEGID NETO, J. Educação ambiental como campo de conhecimento: a contribuição das pesquisas acadêmicas para sua consolidação no Brasil. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 4, n. 2, p. 95-110, 2009.

MORADILLO, E. F.; OKI, M. C. M. Educação ambiental na universidade: construindo possibilidades. **Química Nova**, São Paulo, v.27, n. 2, p.332-336. 2004.

MORALES, A. G. M. Processo de institucionalização da educação ambiental. In: PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. Superintendência de Educação. Departamento da Diversidade. Coordenação de Desafios Educacionais Contemporâneos. **Cadernos Temáticos da Diversidade Educação Ambiental**. Curitiba: SEED – PR., v. 1, 2008.

NOGUEIRA, A. P. **El reencantamiento del mundo**. Manizales, Colombia: PNUMA-UNCIDEA, 2004.

REIGOTA, M. Estado da arte da pesquisa em educação ambiental no Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Carlos, v. 2, n. 1, p. 33-65, 2007.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.



INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE MATEMÁTICA ATRELADO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Neucicleide Almeida de Oliveira¹
Keiliane Almeida de Oliveira²
Jackson Ruben Rosendo da Silva³
Patrícia Avello Nicola⁴
Marcelo Domingues de Faria⁵

RESUMO

O presente artigo descreve o desenvolvimento de uma prática pedagógica com enfoque interdisciplinar com a utilização do lúdico atrelado a reutilização de lixo no ensino de matemática. O trabalho foi desenvolvido com discentes do ensino fundamental II da Escola Municipal José Miranda de Carvalho, situada no Município de Mirangaba (BA). As atividades objetivaram contribuir à melhoria do ensino da matemática atrelada ao lúdico, e como a reutilização de materiais pode despertar nos alunos o desenvolvimento de competências matemáticas além de fazer a correlação da matemática com as demais áreas do conhecimento e demonstrar sua importância nas mais variadas situações presentes no dia a dia que nem sempre são percebidas. E ainda estimular nos alunos um cuidado com o meio ambiente através da construção dos brinquedos reciclados, aplicando noções matemáticas como formas geométricas, comprimento, adição e subtração. A aplicação da oficina aconteceu com alunos do ensino Fundamental II. Acredita-se que com essa abordagem o processo de ensino-aprendizagem possa ter significativas melhorias, colaborando assim, para a construção de uma aula onde o aluno possa brincar e aprender de forma significativa e prazerosa. Os resultados obtidos foram satisfatórios, tendo em vista que os alunos se aproximaram de conhecimentos, com os quais poderão criar relações sociais constituídas de sensibilidade, criatividade e criticidade, características essenciais para a construção de novos saberes.

Palavras-chave: Processo ensino-aprendizado; Matemática; Lúdico; Reutilização de lixo.

Introdução

¹ Pós - graduada Lato Sensu em Ensino de Coordenação Pedagógica – Instituto Pró Saber. E.mail: neucicleide@hotmail.com;

² Mestranda em Ciências da Saúde e Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). E.mail: keilianeoliver.ko@gmail.com;

³ Doutorando em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - Associação de IES. E.mail: jackson.rosendo@univasf.edu.br;

⁴ Professora/Co-orientadora/Doutora em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná; Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). E.mail: patricia.nicola@univasf.edu.br;

⁵ Professor Doutor em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (USP); Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). E.mail: marcelo.faria@univasf.edu.br



Ao refletir sobre a realidade da sala de aula, verifica-se que estudantes dos primeiros anos de escolaridade, no ensino infantil, apresentam dificuldade de aprendizado e desmotivação para os estudos. Entender a matemática e suas funções na vida diária é algo abstrato e faz-se necessário pensar uma maneira de contextualizá-la à infância, de maneira lúdica, pois o brincar faz sentido para as crianças.

A matemática sempre esteve presente na sociedade, desde os tempos mais remotos, e sua utilização abrange um vasto campo. Por se tratar de uma ciência exata, surge a necessidade de buscar maneiras para contextualizá-la e demonstrar o sentido prático de seus conteúdos, propiciando compreensão real de suas aplicações.

Partindo deste pressuposto a criança tem seu interesse despertado por brincadeiras de modo a ampliar seus conhecimentos e habilidades.

É na brincadeira que a criança se comporta além do comportamento habitual de sua idade, além do seu comportamento diário. A criança vivencia uma experiência no brinquedo como se ele fosse maior que a realidade, o brinquedo fornece estrutura básica para a mudança das necessidades e da consciência da criança (Vygotsky, 1998, p.121).

Sendo assim, o lúdico foi escolhido como forma de possibilitar maior entendimento da matemática e sua aplicação no cotidiano. Dallabona e Mendes (2004) defendem que as atividades lúdicas são indispensáveis para desenvolver nos alunos a solidariedade e empatia, assim como para introduzir novos conceitos para a posse e para o consumo.

Desta forma, a relação entre o lúdico e a educação favorece o ensino, além de funcionar como recurso para motivação do aluno, assentando-se em bases pedagógicas.

Estes indicativos indicam que a melhor metodologia, como sugerido por Guimarães (2004), é aquela que proporciona ao professor uma formação político-filosófica além de técnico metodológica e como propõem Zakrzewski e Sato (2007) “através de um processo de investigação reflexiva e crítica, que permite a construção de alternativas aos problemas mais relevantes da atividade escolar e dirigido à intervenção e ação profissional” e que permita ao professor diagnosticar e interpretar problemas reais de âmbito local em suas múltiplas e diversas implicações (sociais, econômicas, políticas e ecológicas), Leme (2006).

Nesta perspectiva, a reutilização justifica-se também pela importância do tema frente à poluição ambiental e baixo ou nenhum custo por parte dos alunos para participação nas atividades.

Atualmente, um dos grandes problemas ambientais é a elevada quantidade de rejeitos produzidos diariamente, onde a maioria é suscetível à reutilização. Considerando que o homem faz parte do ambiente em que vive e necessita dele para sua sobrevivência, faz-se necessário a conscientização constante dos alunos para seu cuidado. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN Meio Ambiente:

Com o confronto inevitável entre o modelo de desenvolvimento econômico vigente que valoriza o aumento de riqueza em detrimento da conservação dos recursos naturais e a necessidade vital de conservação do meio ambiente, surge a discussão sobre como promover o desenvolvimento das nações de forma a gerar o crescimento econômico, mas explorando os recursos naturais de forma racional e não predatória. (BRASIL, 1997, p.30).

Tendo como propósito apresentar a Educação Ambiental como campo de estudo e pesquisa fundamental para a construção da consciência ecológica, assim como estudar, porém devemos traçar formas para que essa consciência surja, esse processo exige a cooperação das



relações e que permita o convívio de todos, nesta perspectiva de desenvolvimento sustentável Boff (2012) afirma:

“A sustentabilidade não acontece mecanicamente. Ela é fruto de um processo de educação pela qual o ser humano redefine o feixe de relações que entretém com o universo, com a Terra, com a natureza, com a sociedade e consigo mesmo.” (BOFF, 2012, p.149), sendo fundamental a participação da escola em auxiliar a comunidade educativa a construir não só a reflexão sobre este momento, mas também proporciona uma práxis transformadoras e geradoras de sustentabilidade

Assim, o presente trabalho foi realizado visando contribuir à melhoria do ensino da matemática atrelada ao lúdico, além de despertar nos alunos um cuidado com o ambiente buscando transformação e interiorização da realidade de vida dos educandos. Tal procedimento contribui para formar cidadãos com consciência crítica e discernimento sobre o cuidado com o ambiente para garantir a sobrevivência de sua geração, sem comprometer gerações futuras.

Objetivo(s)

O projeto teve como objetivo contribuir para a melhoria do ensino da matemática atrelada ao lúdico, além de despertar nos alunos um cuidado com o ambiente buscando transformação e interiorização da realidade de vida dos educandos.

Abordagem do lúdico no ensino

Partindo de uma concepção sócio-construtivista-interacionista do lúdico, ou seja, pensando-o como um meio de garantir a construção de conhecimentos e a interação entre os indivíduos; a possibilidade de trazer o jogo para dentro da escola é a possibilidade de pensar a educação numa perspectiva criadora, autônoma e consciente (MAFRA, 2008).

Nesse contexto nos atentamos ao construtivismo, já que o conhecimento não é uma cópia da realidade, mas, sim uma construção do ser humano (CARRETERO, 1997). Nas diretrizes do MEC está presente a ideia de levar o aluno a construir seu próprio conhecimento, o que tem guiado a prática de educadores ansiosos pela melhoria do ensino público no país. A perspectiva construtivista de educação compreende ensino e aprendizagem como partes de um único processo, complementando-se na dinâmica da sala de aula.

Nessa abordagem, o educando aprende quando elabora seus próprios conceitos, interpreta criticamente o real, estabelece relações entre seus conhecimentos prévios e as informações novas desenvolvem competências para resolver situações não previstas e problemas do cotidiano. E para construir essas competências, ele precisa interagir com outros sujeitos durante a aquisição de códigos e transformação de informações, atribuindo, assim, significados diferentes para cada experiência vivida.

A aprendizagem contribui para o desenvolvimento na medida em que aprender não é copiar ou reproduzir a realidade. Para a concepção construtivista, aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou conteúdo que pretendemos aprender. (...) Quando ocorre este processo, dizemos que estamos aprendendo significativamente, construindo um significado próprio e pessoal para um objeto de conhecimento que existe objetivamente (SOLÉ e COLL, 1998, 19-20).



Neste cenário que precisamos aprender a desenvolver o programa que atrele as disciplinas dando um caráter interdisciplinar, com o enfoque voltado para a realidade e a vivência do aluno. É importante trabalhar os conteúdos de forma aplicada, dando ênfase às questões ambientais, econômicas, sociais e políticas.

O caráter disciplinar do ensino pode ser um dos fatores que dificultam a aprendizagem dos alunos, pois não estimula ao desenvolvimento da inteligência, de resolver problemas e estabelecer conexões entre os fatos, conceitos, isto é, de pensar sobre o que está sendo estudado. “O parcelamento e a compartimentação dos saberes impedem apreender o que está tecido junto”. (MORIN, 2000, p.45)

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. (BRASIL, 1999, p.89)

Para abordar sustentabilidade deve-se dá uma ênfase interdisciplinar, utilizando atividades práticas contextualizadas, a fim de proporcionar aos alunos: a percepção, a reflexão e o questionamento da realidade que compreende o meio sócio cultural e natural; a capacidade de relacionar os conteúdos matemáticos com a realidade em que se inserem; a clareza para escolher uma forma de ação para minimizar os problemas do meio em que vivem (FILIPSEN, 2003).

Portanto verifica-se a necessidade de uma proposta de educação matemática que se torne formadora de hábitos, atitudes e comportamentos que devem identificar formular propostas e atuar no sentido de preservar o meio ambiente, bem como desenvolver e aprofundar os conteúdos de matemática, com compreensão e com uma visão crítica, formadora da cidadania, nesta perspectiva propõe-se uma busca por um fazer pedagógico, que vai ao encontro da matemática contextualizada, deve privilegiar temas que envolvam a sustentabilidade, o construtivismo e a ludicidade matemática.

As Oficinas

As oficinas foram criadas visando um processo de reconstrução interna dos indivíduos a partir da interação com temas mundialmente discutidos, como natureza, reciclagem, efeito estufa, recursos hídricos e desmatamento, novas ideias são construídas ou reelaboradas, refletindo, assim, no desenvolvimento de suas relações sociais (JACOBI, 2003).

Quando se refere à sustentabilidade e tudo o que possa remeter à gesto de cidadania; aplicação prática de métodos pedagógicos, por meio de oficinas, discutindo os diferentes papéis que nos cabem na oficina e em qualquer outro espaço de convivência; refletindo sobre direitos e deveres em relação ao outro e conseqüentemente na vida cotidiana. Além disso, busca-se uma abordagem vivencial (CARVALHO, et al. 1997) que promova mudanças no comportamento; propõe-se ainda que cada participante vivencie o conhecimento teórico adquirido através das atividades propostas, principalmente na incorporação daperspectiva de sustentabilidade, qualidade de vida e educação ambiental.

Medina e Santos (1997) afirmam que a educação ambiental é um processo que consiste em propiciar às pessoas uma compreensão crítica e global do meio ambiente, para elucidar valores e desenvolver atitudes que lhes permitam adotar uma posição crítica e participativa a respeito das questões relacionadas com a conservação e adequada utilização dos recursos naturais, para a melhoria da qualidade de vida e a eliminação da pobreza extrema

e do consumismo desenfreado visa à construção de relações sociais, econômicas e culturais capazes de respeitar e incorporar as diferenças.

Metodologia

Os procedimentos metodológicos deste trabalho visaram possibilitar aos alunos contextualizar a matemática de forma prática e interdisciplinar, de maneira a propiciar uma compreensão real de suas aplicações atrelando ludicidade e reutilização.

O trabalho foi desenvolvido com alunos do ensino fundamental II da Escola Municipal José Miranda de Carvalho, situada no distrito de Nuguacu, município de Mirangaba- BA, tendo a duração de 2 meses, sendo um encontro semanal destinado à sua execução. As atividades ocorreram em alternância com outras atividades desenvolvidas durante as aulas, sendo um dos encontros semanais, destinado à sua elaboração.

O desenvolvimento das atividades ocorreu em quatro etapas distintas, inicialmente na primeira aula, o professor me apresentou a turma e falou sobre as atividades que seriam desenvolvidas, então iniciamos uma discussão sobre as questões ambientais. Os alunos foram questionados sobre o que eles sabiam sobre o tema, quais os materiais que poderiam ser reciclados, quais os que poderiam ser reutilizados, como reduzir a produção de lixo, como é feita a coleta do lixo na cidade e qual a relevância de tais questões na sua comunidade. Os alunos foram sensibilizados sobre a problemática do lixo e realizado levantamento prévio de seus conhecimentos matemáticos.

A partir das falas dos alunos foi possível perceber o interesse por questões ambientais, porém se mostraram imaturos, pois a concepção que eles têm de reciclagem é muito limitada, exemplo disso que nenhum aluno falou sobre os ferros velhos, apesar de existirem na cidade.

Na segunda etapa realizaram-se pesquisas, onde os alunos coletaram reportagens sobre o tema “reutilização do lixo”, onde foi realizado um estudo sobre os números da reutilização. A classe foi dividida em grupos, cada grupo ficou responsável pela pesquisa de um insumo reutilizável ex: papel, vidro ou alumínio e sugerir ações a serem realizadas na escola para conscientizar quanto aos problemas ambientais para reutilização de cada insumo.

Esse trabalho ficou para ser feito em casa e entregue na próxima aula. O trabalho foi realizado em grupo, pois visamos proporcionar aos alunos maior interação, além de viabilizar a troca de informações e as discussões que são imprescindíveis no processo de aprendizagem.

Na terceira etapa foi realizada uma coleta em campo na cachoeira da comunidade com o intuito de construir o conhecimento significativo, o grupo foi orientado a subdividirem-se em grupos de cinco alunos, orientados a vestir luvas sendo que cada grupo foi supervisionado pelos monitores da oficina. Dispostos desta maneira, os grupos começam um mutirão para coletar (FIGURA 1: A, B, C e D) o lixo espalhado na cachoeira (FIGURA 2).



Figura 1- alunos coletando o lixo na cachoeira da comunidade
Fonte: Arquivo pessoal, (2015).



Figura 2- Cachoeira do gelo na comunidade de Nuguacu
Fonte: Arquivo pessoal, (2015).

Em seguida foram convidados a trazer garrafas pet nas aulas subsequentes para elaboração de “brinquedos” com estas garrafas.

A quarta etapa tratou da construção dos brinquedos reciclados e aplicação de noções matemáticas como formas geométricas, comprimento, adição e subtração.

Iniciamos então a confecção dos brinquedos (FIGURA 3) Uma quantidade razoável de alunos trouxe o material solicitado na aula anterior, cada grupo escolheu o brinquedo que iria construir inicialmente, e utilizando os materiais disponíveis, iniciaram o processo de construção dos moldes e o passo a passo (FIGURA 2 A e B), onde eles teriam que utilizar os seus conhecimentos matemáticos, e cada grupo pode definir as medidas que cada molde teria. Isso estimulou o raciocínio dos alunos onde todos participaram de forma efetiva. Percebeu-se que os alunos se sentiram motivados a tentar fazer tudo na medida correta fazendo os encaixes nos lugares certos, como num jogo.



Figura 3 - passo a passo da elaboração dos brinquedos
Fonte: Google, 2015.

Após a realização das atividades, foi proposto aos alunos que respondessem questionário individual, para saber a opinião sobre o desenvolvimento das oficinas e conversamos sobre as dificuldades no desenvolvimento dos trabalhos e da importância das atividades e temas diferenciados nas aulas.

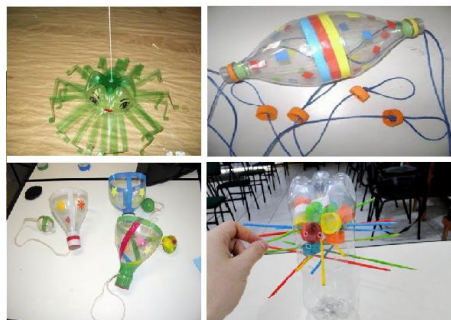


Figura 1- alguns brinquedos confeccionados pelos alunos
Fonte: arquivo pessoal (2015).

Resultados e Discussões

A metodologia utilizada nas oficinas conforme Krasilchik (1987) chama de curso analítico-participativo, em que há um trabalho coletivo de produção e discussão que resulta na elaboração de materiais e no desenvolvimento de novas técnicas que valorizam o processo de transformação e evolução do profissional.

Segundo Weid (1997) a estratégia de conhecer os problemas da sociedade local é um ótimo caminho para a escola; docente e discentes contribuem para a produção e divulgação dos conhecimentos sobre as realidades socioambientais do local em estudo. Com a execução das oficinas foi percebido-se uma maneira de formar cidadão ativos, buscando assim a recuperação dos valores sociais, culturais e ambientais.

Quando imaginamos a proposta das oficinas, imaginamos despertar o interesse dos alunos pelo desenvolvimento das atividades, uma vez que uma metodologia diferenciada seria aplicada, felizmente os alunos participaram e mostraram-se motivados e envolvidos com as atividades, confirmando que novas propostas de ensino tem espaço garantido no processo de ensino aprendizagem.

Diante do trabalho realizado, apesar de dispormos de pouco tempo, estamos convictos que motivamos e despertamos nos alunos um envolvimento que permitiu desenvolver a capacidade de resolver exercícios matemáticos, alertando-os para a importância da interpretação correta, além de despertar a atenção para o tema meio ambiente.

Importância do lúdico para educação

Através das oficinas os discentes estimularam a sua criatividade, seu senso de exploração, participação, instigando a fantasia e a iniciativa, além de oportunizar a interação social entre elas. Permitiu também o engajamento ativo no ambiente, aproveitando o senso próprio de natureza da criança. Concordamos ainda com Emerique (1999, p.190) quando este, afirma que:

“Se os professores utilizassem o jogo como uma atividade voluntária, à qual não se pode obrigar ninguém, e considerassem o lúdico como um recurso associado à motivação, talvez o exercício ou a tarefa se tornassem mais desafiantes, provocadores de curiosidade, e o dever de casa fosse percebido como um prazer de casa, permitindo maior envolvimento e compromisso com o desafio do conhecimento da realidade, de si mesmo e do outro, facilitando o aprender a aprender”.

A palavra lúdico tem sua origem no latim *ludus* que significa brincar. Este brincar inclui jogos, brinquedo e divertimentos. Através deste “brincar” a uma perspectiva



educacional este, oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo.

Desta forma a relação existente entre o lúdico e a educação favorece o ensino, além de funcionar como recurso para motivação do aluno, desse modo o lúdico se assentam em bases pedagógicas. A utilização do lúdico no processo de ensino- aprendizagem surge como uma estratégia que pode ser utilizada na construção do conhecimento, além de ser uma importante ferramenta de alcance de objetivos institucionais.

Além disso, através dessa metodologia, as crianças têm contato direto com o ambiente de uma forma diferente, vemos a necessidade de ampliar as suas fronteiras atingindo as famílias, preferencialmente os pais das crianças, para que os mesmos mudem certas concepções errôneas que fazem do ambiente, e dessa maneira passem a incentivar as crianças com relação à natureza.

A utilização de recursos como música, imagens, outro ambiente, conversa, foram considerado como diferencial pelos alunos que avaliaram a atividade como interessante, segundo um aluno “queria que todas as aulas fossem assim”, porém eles preferem atividades mais dinâmicas, como ir para o pátio, manusear objetos, visitar algum lugar relacionado com o tema.

O resultado do projeto é evidentemente positivo. Logo no início do terceiro encontro já se podia notar o grau de conscientização por parte das crianças que participaram das atividades através do diálogo e interação com elas mesmas, que se indagavam a respeito do que faziam e até denunciavam quem jogava lixo fora do lugar adequado. Houve também grande assimilação do conteúdo proposto, que pôde ser evidenciado na coleta do lixo na cachoeira, onde muitos alunos pareciam instigados a participar da construção de um mundo menos consumista, logo, menos poluidor.

Segundo os próprios alunos, estabelecer relações entre vegetação, lixo, importância do meio ambiente para os seres vivos e os cuidados necessários, “é mais fácil quando a gente está enxergando tudo”. Apesar dos alunos serem do ensino Fundamental I, eles têm plena noção das consequências da poluição para o ambiente como um todo, fato notado durante a atividade de coleta e discussão dos materiais recolhidos no lixão da cidade.

Outro ponto relevante das atividades foi à elaboração dos brinquedos, utilizando garrafas Pets, uma vez que a utilização de materiais alternativos pela escola, além de facilitar a aplicação de aulas mais dinâmica, é um elo que permite a valoração de materiais que normalmente vão para o lixo, possibilitando um trabalho de sensibilização, visto que, atualmente, um dos grandes problemas ambientais é a grande quantidade de rejeitos produzidos diariamente, onde a maioria é suscetível à reutilização. Considerando que o homem faz parte do ambiente em que vive e necessita dele para sua sobrevivência faz-se necessário à conscientização constante dos alunos para seu cuidado. Corroborando com Fuchs (2008), quando afirma que:

“Mostrar a utilidade de materiais considerados descartáveis pela maioria da população brasileira abre um leque de oportunidades para desenvolver assuntos como, neste caso, os problemas ambientais causados com a produção crescente dos resíduos sólidos, os locais de depósitos, os problemas que isso causa ao homem, além da importância da redução, reciclagem e reutilização dos materiais inertes. Atualmente, a discussão desses assuntos, pela escola, é indispensável, visto a formação atualizada do educando e sua contribuição, enquanto agente multiplicador, ao cobrar em casa o que aprende no ambiente escolar (p50)”.

Assim, os temas ambientais podem ser mais facilmente abordados utilizando oficinas como estratégia de intervenção, reflexão, interação e proposições, além de troca de



experiências entre os alunos e o professor, possibilitando que ao educando construa uma consciência ecologicamente correta, podendo-se dizer que do seu bom desenvolvimento depende o futuro (Fuchs, 2008).

Quando os alunos manusearam o objeto estudado tiveram a oportunidade de entrar em contato com a técnica do desenho, portanto, colocaram o aluno frente à possibilidade de representar um objeto matemático. Inicialmente, trabalhamos o olhar matemático dos alunos, fazendo com que eles observassem os objetos matemáticos. Assim, puderam identificar com mais facilidade partes das figuras. Depois, pode-se criar condições para se trabalhar os exercícios.

Os alunos foram estimulados a aprender matemática de forma divertida, onde na maioria das vezes sequer percebiam que estavam aprendendo conceitos matemáticos.

Segundo Smole apud Moreira e Moreira (2010, p. 3), “enquanto brincam, muitas vezes, as crianças não têm consciência do que estão aprendendo, do que foi exigido delas para realizar os desafios envolvidos na atividade”.

Concordamos ainda com Emerique (1999, p.190) quando este, afirma que:

Se os professores utilizassem o jogo como uma atividade voluntária, à qual não se pode obrigar ninguém, e considerassem o lúdico como um recurso associado à motivação, talvez o exercício ou a tarefa se tornassem mais desafiantes, provocadores de curiosidade, e o dever de casa fosse percebido como um prazer de casa, permitindo maior envolvimento e compromisso com o desafio do conhecimento da realidade, desi mesmo e do outro, facilitando o aprender a aprender.

As atividades foram baseadas no pressuposto que brincar auxilia no processo de ensino-aprendizagem das crianças, principalmente nas series iniciais corroborando com Lima (2006, p.12) quando afirma que:

Sem a brincadeira (lúdico) fica tedioso o processo de aprendizagem. É necessário que a construção se faça a partir do jogo, da imaginação, do conhecimento do corpo. Brincar é vital, primordial e essencial, pois, esta é a maneira que o sujeito humano, na saúde, utiliza para se estruturar como sujeito da emoção, da razão e da relação.

A aula de Matemática, desse modo, passou a ser vista como um momento prazeroso, onde os alunos atuaram na construção do conhecimento e não apenas executaram instruções.

Durante a aplicação da proposta, perceberam-se mudanças significativas de interesse, participação e entendimento de conteúdos.

A montagem dos brinquedos tornou mais fácil a compreensão dos exercícios de matemática, ao levar esta atividade para sala de aula significou induzir para a educação matemática uma reflexão sobre a criação e o desenvolvimento de ideias matemáticas e de formas de visualização, acrescentando muito em experiência para o processo de aprender e ensinar. Nas análises realizadas, no decorrer da proposta, observou-se que os alunos apresentavam conhecimentos geométricos defasados e principalmente, que não compreendiam a sua relação com o cotidiano.

O Trabalho lúdico com a matemática possibilita a intervenção do estudante nos problemas reais do meio social e cultural em que vive, por isso, contribui para a sua formação crítica. Partindo de uma situação prática e seus questionamentos, o aluno poderá encontrar modelos matemáticos que respondam essas questões. (SEED, 2008, p. 64-65).

Segundo Paulo Freire:



[...] é imprescindível, portanto que a escola instigue constantemente a curiosidade do educando em vez de “amaciá-la” ou domesticá-la. É preciso mostrar ao educando que o uso ingênuo da curiosidade altera a sua capacidade de achar e obstaculiza a exatidão do achado. [...] (FREIRE, 1996, p. 140).

Durante a aplicação da proposta, perceberam-se mudanças significativas de interesse, participação e entendimento de conteúdos. Ainda, foi possível despertar nos alunos o interesse pelas questões ambientais, fazer a correlação da matemática com a Educação Ambiental e demonstrar sua importância nas mais variadas situações presentes no dia a dia que nem sempre são percebidas.

Os resultados obtidos, ao serem desenvolvidas as atividades, foram bastante satisfatórios, tendo em vista que os alunos se aproximaram de conhecimentos, com os quais poderão criar relações sociais constituídas de sensibilidade, criatividade e criticidade, características essenciais para a construção de novos saberes.

Uso da interdisciplinaridade nas oficinas

Com a aplicação das oficinas pode-se comprovar que a escola além de transmitir conhecimento, transmite também valores adquiridos por uma geração no decorrer dos anos. Os alunos perceberam que fazem parte do meio ambiente, que espaço físico da sua comunidade também é meio ambiente, visto que em diálogo com os alunos eles tinham a concepção de que o meio ambiente tratava-se apenas do meio natural, e não contemplando o meio artificial.

No material preparado para as oficinas, percebeu-se a inter-relação entre as disciplinas de história, geografia, biologia, matemática, educação artística, português, formando um conjunto harmonioso de assuntos. Conforme a proposta de CARVALHO (1992) a Educação Ambiental pode ser desenvolvida como um processo educativo com o conjunto e o andamento de todas as disciplinas, mostrando que a Educação Ambiental é uma tarefa multidisciplinar e requer um enfoque interdisciplinar.

Segundo Dias (1998) abordar a Educação Ambiental sob um caráter interdisciplinar possibilita ao educando o reconhecimento da existência de uma interdependência entre o meio natural e artificial. Essa visão leva a uma atitude reflexiva e responsável em relação aos recursos naturais possibilitando assim modificar antigas visões sobre o ambiente, proporcionando a criança que crie os seus próprios conceitos e entenda o ambiente a sua maneira, desenvolvendo hábitos e atitudes conscientes e de respeito ao meio ambiente.

Fazer com que crianças e adolescentes entendam a importância da sua responsabilidade na manutenção e preservação do meio ambiente é um desafio. Assim, as ações desenvolvidas procuraram realizar esse processo, com atividades que tornem o conhecimento mais acessível, utilizando uma linguagem adequada para as diferentes situações.

Percebe-se que através destas atividades educativas, pode-se aproximar o aluno do conhecimento, pois, de acordo com Souza e Nascimento Junior (2005), estas atividades os envolvem em um processo de formação onde existe o confronto direto com situações educativas.

Dessa maneira, o objeto de trabalho na Educação Ambiental é o ser humano, a sociedade como um todo, em que a percepção do local precisa considerar o universal no particular, resgatando história, relações, processos que sustentam e justificam a própria existência daquele local. Portanto, a interdisciplinarização das atividades de educação ambiental proporciona uma formação reflexiva e crítica, que permita diagnosticar e interpretar



problemas reais de âmbito local em suas implicações sociais, econômicas, políticas e ecológicas, é um trabalho complexo, que só pode ser concretizado através de uma interação intensa e contínua entre as diferentes perspectivas, indo além do plano teórico, sendo necessário um envolvimento prático (ALMEIDA, BICUDO, BORGES, 2004).

Para Fazenda (1993) o conhecimento interdisciplinar deve ser umalógica da descoberta, uma abertura recíproca, uma comunicação entre os domínios do saber. "A real interdisciplinaridade é antes uma questão de atitude; supõe uma postura única frente aos fatos a serem analisados, mas não significa que pretende impor-se desprezando suas particularidades".

Ainda de acordo com a autora, a realização de projetos interdisciplinares deve ocorrer de forma reflexiva, ativa e participativa, sob a ótica da pesquisa, exercida dialogicamente entre os alunos e professores, de modo que o ensino torne-se transformador da realidade do aluno, visto que a E.A é um processo permanente, contínuo e exige a participação e o envolvimento de toda a comunidade escolar (FAZENDA, 1997).

Uma questão levantada por alguns alunos é o porquê de uma discussão sobre educação ambiental estar sendo feita numa aula de matemática. Coube então, um breve comentário sobre a importância da discussão deste tema e também outros temas relevantes, independente da disciplina. Apesar de serem alunos do ensino Fundamental II, pude perceber que os alunos já tinham maturidade para compreender a importância da interdisciplinaridade e como debates sobre assuntos relevantes a um contexto mais amplo, que extrapolam os currículos escolares e chegam a participação na sociedade, são relevantes. Falei sobre como essas questões estão previstas em lei e muitos alunos alegaram desconhecer este fato e terem vivenciado poucas discussões como está em sua vida escolar.

Não se trata, apenas, de salientar essa questão de forma isolada no universo "meio ambiente", e sim, conferir-lhe a amplitude necessária. Conforme Travassos (2006, p.18):

O papel da escola não se reduz simplesmente a incentivar a coleta seletiva do lixo, em seu território ou em locais públicos, para que seja reciclado posteriormente. Os valores consumistas da população tornam a sociedade uma produtora cada vez maior de lixo. A necessidade que existe é, na verdade, de mudanças de valores.

Dessa forma a inserção de oficinas que vislumbrem a interdisciplinaridade atrelando-as com atividades de reutilização de materiais corresponde às necessidades e possibilidades de melhoria no contexto socioeducativo em que as escolas públicas estão inseridas, pois esta, em sua maioria, tem poucos recursos para investimentos em material pedagógico. No entanto, isso não pode influenciar a produção do conhecimento com qualidade. Destaca-se ainda, a aproximação entre a teoria e prática no sentido de auxiliar na reflexão dos conteúdos matemáticos. É preciso que se entenda que as escolas precisam ter responsabilidades no que se diz respeito aos cuidados com meio ambiente e que cada qual deve cumprir seu papel de acordo com suas possibilidades.

Considerações Finais

A proposta de trabalho se insere no contexto de interdisciplinaridade no ensino de matemática, sendo que o foco é mostrar aos alunos a importância da matemática para compreensão das questões ambientais, o seu valor utilitário e social. Por fim, pode-se perceber com a aplicação deste projeto maior interesse e motivação por parte de todos durante as aulas de matemática.



Ao analisar os questionários percebemos que todos os alunos gostaram da atividade desenvolvida, confirmando que metodologias diferenciadas podem ajudar a cativar a atenção e reforçar o processo de ensino aprendizagem, além de ser uma forma agradável de ensinar e aprender conceitos matemáticos.

Acredita-se que com uso da ludicidade o processo de ensino-aprendizagem possa ter significativas melhoras, colaborando assim, para a construção de uma aula onde o aluno possa brincar e aprender de forma significativa e prazerosa. Todo processo de ensino requer continuidade e o trabalho provou que temas como meio ambiente podem ser um estímulo para a aprendizagem além de ter a função de conscientizar quanto aos problemas ambientais.

As crianças compreenderam melhor os conteúdos de matemática, relacionando sua a ludicidade aos enfoques social, cultural, econômico, ambiental e ético, aplicando o trabalho de sala de aula no cotidiano da vida, de maneira a formar um aluno mais consciente que busque viver em um mundo que tenha como norte uma sociedade economicamente viável, socialmente justa, politicamente ética, culturalmente aceitável e ambientalmente correta.

Referências

ALMEIDA, L. F. R.; BICUDO, L. R. H.; BORGES, G. L. A. **Educação Ambiental em praça pública: relato de experiência com oficinas pedagógicas**. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 1, p. 121-132, 2004.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é: o que não é**. Petrópolis: Vozes. 2012.

BRASIL, Secretaria de Ensino Médio. **Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino médio: matemática**. Brasília: MEC/SEB, 1999.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, L. M. **Os trabalhos de campo como procedimento didático**. In: SÃO PAULO

(Estado). Secretaria de Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. **A qualidade das águas**. São Paulo: SMA/CEAM, 43 p., 1998.

CARVALHO, D. A.; SOSSAI, J. A.; SIMÕES, M. da P. C. **Avaliação de Textos Utilizados por Professores de Primeiro Grau como Apoio para Atividades de Educação Ambiental**. *Revista Brasileira Estadual Pedagógica*. Brasília, v. 78, n. 188, p. 124-156, jan-dez 1997.

CARVALHO, I. C. M. **Educação, meio ambiente e cidadania**. In: CONGRESSO SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, 1992, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Instituto Florestal, 1992.

DALLABONA, S. R. MENDES, S. M. S. **O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educador**. *Revista de divulgação técnico-científica* Vol. 1 n. 4 - jan.- mar./2004.

DIAS, G. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: GAIA, 1998.

EMERIQUE, P. S. **Isto e aquilo: jogo e “ensinagem” matemática**. In: BICUDO, M. A. V. *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP. p.185-198, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 6ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FILIPPSEN, R. M.J. **Educação matemática e educação ambiental: educando para o desenvolvimento sustentável**. Dissertação de mestrado. Canoas: ULBRA, 2003.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



JACOBI, P. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo n. 118 p. 189-205 março, 2003.

KRASILCHIK, M. Educação ambiental no currículo escolar. In: **SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, 2, 1987, Santos. *Anais...* Santos: Museu de Pesca, 1987, p. 39-45.

LIMA, J. S. **A importância do brincar e do brinquedo para as crianças de três a quatro anos na Educação Infantil**. Rio de Janeiro, 2006. 44 f. Monografia- Colegiado de Educação Infantil. Universidade Veiga de Almeida, 2006.

MAFRA, S. R. C. **O Lúdico e o Desenvolvimento da Criança Deficiente Intelectual**. Secretaria de Estado da Educação Superintendência da Educação Diretoria de Políticas e Programas Educacionais Programa de Desenvolvimento Educacional. 2008. 52p.

MOREIRA, S. F. MOREIRA, S.G. **O Lúdico no Ensino da Matemática**. Mato Grosso, 2010.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000. p.45.

SEED. Secretaria de Estado da Educação da Bahia. Diretrizes Curriculares da Educação Básica. Bahia, 2008.

SANTOMÉ, J.T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOLÉ, I.; COLL, C. **Os professores e a concepção construtivista**. In: _____ Coll, César. et al. *O construtivismo na sala de aula*. 5. ed. Traduzido por Cláudia Schilling. São Paulo: Ática, 1998. Tradução de: *El constructivismo en el aula*. 2. ed. 1998.

SOUZA, D. C.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. Jogos didático-pedagógicos ecológicos: uma proposta para o ensino de ciências, ecologia e educação ambiental. In: **Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2005, p. 1-12.

TRAVASSOS, E. G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

VIGOTSKY L. S. O papel do brinquedo no desenvolvimento. In: VIGOTSKY L. S. **A Formação Social da Mente**. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998. p.121-137.

WEID, N. V. D. **A formação de professores em Educação Ambiental à luz da Agenda21**. 1997.



MÉTODOS DE DESCARTE E REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO SATURADO DE COZINHA COM ÊNFASE NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

Adreani Araújo da Conceição⁶
Thaís Aline da Silva dos Santos²

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo promover a conscientização dos alunos sobre a importância da reutilização do óleo de cozinha para a preservação do meio ambiente, bem como avaliar a eficiência da educação ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental. Para tanto, foi aplicado um questionário para alunos do programa “Mais Educação”, numa escola do município de Muritiba-BA, esses questionários foram aplicados com o objetivo de fazer um levantamento prévio do conhecimento dos alunos acerca do tema abordado. Posteriormente foram realizadas oficinas de conscientização sobre o descarte adequado e a reciclagem de óleo de cozinha. Após a conclusão da etapa de conscientização os alunos foram motivados a responderem novamente o mesmo questionário que lhes foram entregues na avaliação prévia para verificar a efetividade das oficinas educativas no processo de aprendizagem. Os resultados demonstram que os professores pouco abordam temas relacionados com a conscientização ambiental e a reutilização de materiais como o óleo de cozinha em suas aulas, e que os alunos apresentam certa carência de informações sobre os múltiplos danos que o descarte inadequado do óleo pode ocasionar ao meio ambiente, sendo, portanto, necessário que tais temas sejam abordados pelos professores com uma maior frequência.

Introdução

As constantes degradações dos recursos naturais do planeta têm exigido uma maior conscientização da sociedade em conservar e preservar o meio ambiente de forma a garantir a sua conservação e o uso sustentável dos seus recursos (JACOBI, 2003).

O descarte inadequado do óleo saturado de cozinha ocasiona danos severos ao meio ambiente entre os mais trágicos podemos citar a poluição de corpos d’água e o solo (PITTA JUNIOR *et al.*, 2009). Sendo, portanto necessário conscientizar a população sobre as formas de descarte adequadas do óleo saturado e as possibilidades de reutilizá-lo através do processo de reciclagem em produtos biodegradáveis (sabão caseiro) ou em produtos industrializados (ração animal e biodiesel) (RABELO & FERREIRA, 2008; BORTOLUZZI, 2011),

⁶ Graduanda do curso de Biologia Bacharelado na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E.mail: adreanaraujo@outlook.com

² Graduanda do curso de Biologia Bacharelado na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E.mail: thais.alinesilva@gmail.com



Uma das formas de conscientização mais eficientes é a educação ambiental que consiste num conjunto de práticas e conceitos voltados para a formação de uma nova consciência sobre o valor e a importância da natureza (MEDEIROS, 2011). Sendo a escola um importante articulador na formação de cidadãos conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

Objetivo(s)

Assim, o presente estudo teve como objetivo promover a conscientização dos alunos sobre a importância da reutilização do óleo de cozinha para a preservação do meio ambiente, bem como avaliar a eficiência da educação ambiental nas séries iniciais do ensino fundamental.

Metodologia

Primeiramente, foi realizado um levantamento bibliográfico da parte dos pesquisadores, acerca do assunto. Posteriormente, foi realizada uma oficina visando à conscientização e indução à reciclagem de óleo de cozinha. O público-alvo foram alunos de duas turmas (turno matutino e turno vespertino) do programa “Mais Educação”, do Governo Federal da Escola Gastão Pedreira, no município de Muritiba, Bahia.

No primeiro momento foi realizada uma abordagem inicial acerca do assunto, visando conhecer quais conhecimentos prévios os alunos tinham sobre o assunto, através da aplicação de um questionário elaborado por GODY *et al.*, (2010) que continha seis questões objetivas sobre a utilização, descarte e a reutilização do óleo de cozinha saturado.

Após o levantamento primário de dados o tema conscientização e reciclagem do óleo saturado de cozinha foram trabalhados em oficinas que abordavam os benefícios e malefícios do óleo de cozinha para o meio ambiente, relacionando, principalmente, à problemática da contaminação da água e do solo e as formas de armazenamento, coleta e as formas de reciclagem do óleo saturado de cozinha (na fabricação de tinta, ração para animais, biodiesel e na fabricação do sabão caseiro).

Após a conclusão da etapa de conscientização os alunos foram motivados a responderem novamente o mesmo questionário que lhes foram entregues na avaliação prévia para verificação da aprendizagem dos alunos acerca do tema abordado.

Resultados e Discussão

O presente trabalho despertou uma maior conscientização nas crianças sobre o descarte adequado e a reutilização do óleo de cozinha. Durante o processo do levantamento dos dados diversos alunos comentaram aspectos relevantes da sua rotina e relataram a importância de preservar o meio ambiente para as gerações futuras.

Os resultados obtidos com os questionários aplicados aos alunos demonstram que os professores pouco abordam temas relacionados com a conscientização ambiental e a reutilização de materiais como o óleo de cozinha em suas aulas. MEDEIROS *et al.*, (2011), salienta que a educação ambiental deve ser promovida logo nas séries iniciais. Segundo a autora a educação ambiental nas escolas contribui diretamente na formação de cidadãos conscientes que futuramente poderão atuar na realidade socioambiental de um modo



comprometido com a vida e como o bem-estar da sociedade. Sendo, portanto essencial à atuação da escola nesse processo educacional.

Antes da realização da oficina de conscientização quando questionados sobre o que era feito com o óleo de cozinha que não servia mais para fritura 72% dos alunos informaram que em seus domicílios o óleo era descartado, sendo que esse descarte era feito de forma incorreta na pia da cozinha, no quintal de casa ou no lixo. Após a realização da oficina de conscientização 17% dos alunos reafirmaram que continuavam a fazer o descarte do óleo na pia da cozinha, 22% estavam armazenando o óleo em garrafas PET para que pudesse ser reutilizado e 61% apenas três alunos descartavam o óleo o restante afirmou que reutilizavam ou dava para outras pessoas pudessem reutilizá-lo.

Quando questionados sobre a reutilização do óleo utilizado em frituras em seus domicílios 38% dos alunos reafirmaram que o óleo era reaproveitado no preparo de outros alimentos para o consumo humano ou de animais e os outros 62% afirmaram que em casa não eram reutilizado. Os dados obtidos na aplicação dos questionários aplicados após a oficina de conscientização mostraram que apenas 9% dos alunos afirmaram que em seus domicílios o óleo de cozinha não estava sendo reutilizados, 64% estavam reutilizando na produção de sabão, 18% estavam reaproveitando na alimentação humana ou de animais e 9% não responderam a questão.

Quando questionados sobre questões básicas sobre os possíveis danos que o óleo de cozinha pode ocasionar no meio ambiente quando descartado incorretamente percebemos que os alunos têm consciência que o descarte inadequado do óleo ocasiona danos ao meio ambiente, porém eles ainda apresentam uma carência de informações sobre os múltiplos danos que o descarte inadequado do óleo pode ocasionar. Concomitante a essa situação os resultados obtidos evidenciam que educação ambiental nas escolas é de suma importância e eficiente na formação de uma concepção ecológica.

Considerações Finais

A realização do presente trabalho permitiu que os alunos participantes reconhecessem a importância da reutilização do óleo de cozinha para a preservação do meio ambiente. Apesar da importância do tema reconhecemos que o mesmo é pouco abordado na educação básica. Sendo, portanto necessário que temas sobre a conscientização ambiental e a reciclagem de materiais sejam abordados pelos professores com uma maior frequência visando promover uma educação ambiental de qualidade e eficiente que vise formar cidadãos conscientes.

Referências

- BORTOLUZZI, Odete Roseli dos Santos. **A poluição dos solos e águas pelos resíduos de óleo de cozinha**. 2011.
- JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de pesquisa, v. 118, n. 3, p. 189-205, 2003.
- PITTA JUNIOR, O. S. R.; NOGUEIRA NETO, M. S.; SACOMANO, J. B.; LIMA, J. L. A. **Reciclagem do óleo de cozinha usado: uma contribuição para aumentar a produtividade do processo**. 2009.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



RABELO, Renata Aparecida; FERREIRA, Osmar Mendes. **Coleta seletiva de óleo residual de fritura para aproveitamento industrial.** Ambiente em Foco. Departamento de Engenharia–Engenharia Ambiental, Universidade Católica de Goiás-GO, 2008.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço; OLIVEIRA, Itamar Pereira. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, 2011.



CAMINHOS DA INTERDISCIPLINARIDADE: OFICINAS SÓCIOEDUCATIVAS COMO APLICAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL NA CIDADE DE POMBAL/PB

Gustavo Rodrigues Pinto¹
Ricélia Maria Marinho Sales²

RESUMO

O planeta em que vivemos nunca precisou tanto de nós quanto agora, tão logo, se faz necessária a formação de um novo tipo de cidadão. A relevância deste foi demonstrar para a comunidade escolar do ensino fundamental, que é um segmento importante tanto pela quantidade de escolas, de docentes e de discentes matriculados na cidade de Pombal-PB, que através de algumas técnicas os conteúdos programáticos podem ser repassados com profundidade, mas de modo mais agradável e, principalmente colocando em prática os princípios da educação ambiental. O objetivo geral foi contribuir com o processo de percepção no qual a comunidade escolar possa iniciar o diálogo sobre a necessidade de colocar em prática a transversalidade e a interdisciplinaridade inserindo em seu conteúdo programático a educação ambiental, destacando os conceitos e as práticas efetivados na sala de aula. Para tanto a metodologia foi dividida em cinco etapas, quais sejam: 1) Etapa de balizamento teórico; 2) Etapa de escolha da área de atuação e público alvo; 3) Observação não-participante *in lócus*; 4) Realização de oficina socioeducativa no ensino fundamental – escola pública no município de Pombal; e, 5) Diálogo com a escola municipal que participou do projeto. Os resultados obtidos mostram que é preciso uma melhoria no processo de trabalho da comunidade escolar, a ação em torno desse objetivo refletirá na forma de pensar na educação e principalmente na criação desta consciência ecológica ou conscientização ambiental, por assim dizer, das novas gerações. Outra forma seria abordar os conteúdos programáticos a partir de oficinas sócio educativas, por exemplo, para contribuir para a formação de cidadãos conscientes, a atuarem na realidade socioambiental de maneira comprometida. Cabe também ao poder público fomentar ações e direcionar os gestores. A mudança só se dará a partir da integração e do esforço conjunto de todos.

Palavras chave: Educação ambiental, Interdisciplinaridade, Ensino fundamental, Metodologias socioeducativas.

Introdução

O planeta em que vivemos nunca precisou tanto de nós quanto agora, mas vivencia-se um processo complexo que necessita de uma integração maior entre teoria e prática para contribuir com a formação de um novo tipo de cidadão. Estes novos

¹ Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: gustavopinto0@gmail.com

² Doutora em Recursos Naturais e Docente da Área de Ciências do Ambiente e, da Disciplina Princípio e Estratégia da Educação Ambiental – UACTA/CCTA pela Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: riceliamms@gmail.com



indivíduos necessitam de mais sensibilidade e responsabilidade visando à coletividade. Ter um planeta comum significa que estamos interligados e somos um só dentro de nossas diferenças. No entanto, urge um processo educacional holístico e interdisciplinar com as condições metodológicas que ressalte a relevância dos princípios e estratégias que já foram desenhadas e postos no papel através das normas, leis e instrumentos legais para fazer valer a educação ambiental.

A educação ambiental é vista hoje como uma possibilidade de transformação ativa da consciência ecológica de cada cidadão e das condições da qualidade de vida. De acordo com o Capítulo I, artigo 1º da Política Nacional de Educação Ambiental. Ainda em relação às leis verifica-se que a definição explícita para educação ambiental “são os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (LEI 9.795, 1999, Art.1º).

Nessa perspectiva, a educação ambiental tem como função de produzir e disseminar informação e promover a sensibilização às pessoas, contribuindo a participação ativa da sociedade, levando-se em consideração as dimensões políticas, econômicas, sociais e culturais da sociedade. A educação ambiental se caracteriza por incorporar as dimensões socioeconômicas, políticas e histórica, não podendo se basear em pautas rígidas e de aplicação universal, devendo considerar as condições e estágio de cada país, região e comunidade, sob uma perspectiva histórica.

Assim sendo, a educação ambiental deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interdependência entre diversos elementos que conformam o ambiente, com vista na utilização racional dos recursos presentes e no futuro (BRASIL,1996). Educar significa, em primeiro lugar, “autotransformar-se”, pois a educação ambiental precisa ser transformadora, educativa, cultural, informativa, política, formativa e, acima de tudo, emancipatória (LOUREIRO,2006).

A consciência ambiental surge, a partir do saber ambiental. A mesma pode ser entendida como uma mudança de comportamento tanto de atividades quanto em aspectos da vida, dos indivíduos e da sociedade em relação ao meio ambiente. Esta mudança de consciência se dá de acordo com Dias (2000), e em um processo de educação ambiental, voltado para uma escalada que elege a reeducação da sociedade humana. Essa conscientização é obtida com a capacidade crítica permanente de reflexão, diálogo e apropriação de diversos conhecimentos. Esse processo torna-se fundamental para se formar sociedades sustentáveis, ou seja, orientadas para enfrentar os desafios da contemporaneidade, garantindo qualidade de vida para esta e futuras gerações (LOUREIRO,2006).

Portanto, a educação ambiental deve ser entendida em seu sentido mais amplo, voltada para a formação de pessoas para o exercício da cidadania, e para uma percepção ampliada sobre os ambientes no qual estão inseridas. A educação ambiental deve fornecer instrumentos para a sociedade ampliar discussões e ações concretas em relação às questões ambientais, sobretudo no âmbito das escolas de educação básica, de modo a ter uma população, pelo menos no futuro, consciente e educada para tais questões. Deste modo, cabe à própria sociedade como um todo colocar em prática princípios educativos que permitam garantir a existência de um ambiente sadio para toda a humanidade de modo a conseguir uma conscientização realmente abrangente (AB’SABER,1991).

Pelos aspectos apontados, a problemática ambiental urbana constitui um tema bastante propício para salientar a demanda da população em conhecer e atuar nas áreas afetadas pelos crescentes impactos socioambientais (JACOBI,1998). Para consolidar o corolário da educação ambiental torna-se imprescindível o livre trânsito nas escalas de socialização deste homem



que começa na casa, atinge a rua e a praça, engloba o bairro, abrange a cidade, ultrapassa a fronteira das periferias dos grandes centros urbanos até integrar o mosaico dos espaços nacionais e planetários (AB'SABER,1991).

Acreditamos que a escola pode ser considerada um dos lugares mais adequados para trabalhar à relação do homem como ambiente e a sociedade, sendo um espaço propício para a formação de cidadãos críticos e criativos, comum a nova visão de mundo. Neste contexto professores e gestores tem de estar voltados para uma prática de sensibilização e conscientização dos alunos as questões relacionadas à manutenção da saúde do meio ambiente. Ao desenvolver trabalhos desta natureza, propostas que saem do cotidiano da sala de aula têm de ser apresentadas de forma interessante e criativa. Do contrário, estará fadado a ser apenas mais uma ação vazia, que não cativa e não impulsiona verdadeiras mudanças na maneira de pensar dos envolvidos. Sejam eles alunos, professores ou gestores.

Segundo LIBÂNEO (1994), o papel do professor no processo educativo deve ser o de buscar os instrumentos pedagógicos que possibilitem uma prática eficaz e inovadora, sendo o processo de ensino uma atividade conjunta de professores e alunos, organizados sob a direção do professor, com a finalidade de promover as condições e meios pelos quais os alunos assimilam ativamente conhecimentos, habilidades, atitudes e convicções. No entanto, a formação profissional do professor é um processo pedagógico, intencional e organizado, de preparação teórico-científica e técnica para dirigir competentemente o processo de ensino.

De qualquer forma, a participação dos professores depende de sua formação profissional e interesse pela temática ambiental, sendo um constante desafio sua atualização pedagógica e científica. A dinâmica da escola, as características de formação e as condições de trabalho do professor, bem como a falta de material pedagógico para abordar a temática da educação ambiental são fatores que podem dificultar sua concretização. Segundo SANTOS(1998), os professores necessitam de literatura apropriada ao tema, material didático e grupos de apoio capazes de auxiliarem no planejamento ou na execução de ideias. Portanto, o trabalho de educação ambiental deve contar com a participação ativa dos professores, sendo eles os mediadores entre o aluno e o objeto de seu conhecimento e, dessa forma, responsável por despertar a curiosidade por meio de ações pedagógicas definidas.

O desafio da interdisciplinaridade passa justamente pela compreensão da necessidade da construção do conhecimento integrado, haja vista as limitações e fragmentações que até hoje organizaram o conhecimento científico e, frente às interrelações, interações e complexidades da realidade dos dias atuais já não mais capazes de lidar com as problemáticas e, muito menos com a necessidade de tratar de fatos que sejam de naturezas distintas, como pode ocorrer com um fenômeno que tenha causas-efeitos composto por elementos sociais e naturais.

A construção de uma interdisciplinaridade passa necessariamente por uma construção epistemológica que visa compreender as possíveis articulações das ciências. Para tanto, faz-se necessário construir caminhos que fatalmente serão opostos ao positivismo lógico e ao idealismo empirista e subjetivista, como aponta Leff (2000). Uma vez que, reconhece-se que o saber ambiental é construído a partir da utilização de aspectos teóricos que ressalte a integração de várias ciências, e de alguns procedimentos e técnicas metodológicas cujas bases possam ser frutos da interação entre processos de diferentes naturezas. Como exemplo de processos de diferentes naturezas e sua interação destaca-se a construção de conhecimentos fruto da relação entre processos simbólicos e processos ambientais, e/ou, processos ambientais e processos históricos, e, assim sucessivamente.

O fato é que, é necessário não caminhar rumo ao reducionismo e, construir possibilidades de articulação entre o(s) processo(s) e o(s) fato(s) que esta/estão sendo



construídos e, entre estes com o contexto, como um elemento da realidade. Isto então proporcionará uma articulação entre uma “ordem globalizadora e um padrão uniforme de medida” (LEFF, 2000, p. 27) e o “real do objeto das ciências [cada uma de maneira diferenciada – *grifo nosso*] e a realidade onde seus efeitos são perceptíveis” (LEFF, 2000, p. 27). Neste momento, toma-se consciência de que o conhecimento é construído a partir de dois elementos básicos e complexos que são a abstração e o real. A abstração na verdade é a construção de um arcabouço conceitual que busca explicar as dinâmicas dos processos. E, conseqüentemente, o real é “lócus” onde os processos ocorrem, que pode ser identificado como a realidade empírica. O conhecimento por sua vez, busca tornar visível os processos e suas causas-efeitos.

No entanto, o contexto atual não permite mais a construção de axiomas simplistas pautados na elaboração de perguntas cujas respostas já estão previamente elaboradas, tendo na realidade só momentos de confirmação ou refutação para as respostas prévias. É necessário ser mais ousado e, aí está o grande desafio para os pesquisadores que adentram o mundo da interdisciplinaridade ambiental (isto pode ser associado ao que Leff chamou de “postos de vigilância”). É preciso trabalhar com elementos de naturezas diversas e, com outros pesquisadores de outras áreas de conhecimento, trocar informações e, está aberto ao inesperado, uma vez que os questionamentos formulados que irão orientar a construção do conhecimento podem revelar respostas da mais diversa natureza, uma vez que esta natureza liga-se diretamente ao contexto, a realidade e, aos processos externos e internos impulsionadores das causas/efeitos dos fatos e/ou fenômenos.

Considerar a construção do conhecimento a partir do saber ambiental é justamente identificar a possibilidade de transformação das bases de sustentação da racionalidade dominante (através da interdisciplinaridade) e, a abertura de espaço de diálogos e suas possibilidades de confrontos, de intercâmbios, de complementaridade, de compartilhamento que podem revelar posições científicas opostas e complementares cujo ponto central seja a contribuição para construtos epistemológicos, ontológicos e também práticas que levem em consideração desde o conhecimento tido como senso comum até os mais elaborados tipos de conhecimentos científicos, mas sem perder de vista elementos componentes de uma “utopia”, como bem descreve em suas obras o pensador Ernst Bloch em sua obra “O princípio da esperança” e, detalha “a utopia não é algo fantasioso, simples produto da imaginação, mas possui uma base real, com funções abertas à reestruturação da sociedade, obrigando a militância do sujeito, engajado em mudanças concretas, visando à nova sociedade. Assim, a utopia se torna viável à medida que possui o explícito desejo de ser realizada coletivamente” (VIEIRA, 2007, p. 02 – referência complementar). A utopia ativa busca caminhos para a concretização de ações e pensamentos pautados na equidade social e ambiental, no qual todos têm o direito de ter acesso e, o dever de deixá-la para gerações futuras.

Planejar e preocupar-se com as gerações futuras é pautar-se na estruturação de atividades que sigam as concepções ideológicas apresentadas pela educação ambiental, tais quais a equidade, o equilíbrio, o senso crítico, a coletividade e a busca por garantir a qualidade de vida e do ambiente. As atividades programadas e desenvolvidas seguem os princípios básicos gerais da educação ambiental citados por Smith(1995, em Sato, 1997) e estão descritas na forma de *Sensibilização*, um processo de alerta, é o primeiro passo para alcançar o pensamento sistêmico sobre a dimensão ambiental e educativa. *Compreensão*, conhecimento dos componentes e dos mecanismos que regem o sistema natural. *Responsabilidade*, reconhecimento do ser humano como principal protagonista para determinar e direcionar a manutenção do planeta. *Competência*, capacidade de avaliar e agir efetivamente no sistema. *Cidadania*, capacidade de participar ativamente, resgatando os



direitos e promovendo uma nova ética capaz de conciliar a natureza e a sociedade. As etapas de compreensão e competência, para que sejam efetivas e confiáveis, carecem de parcerias com outros órgãos (Legislativo, Executivo, Judiciário, de pesquisa, etc.).

Vale ressaltar que, para que os projetos sejam efetivados nas escolas, faz-se necessário que toda a comunidade escolar (direção, coordenação, administração, serventes, zeladores, etc.) se sensibilize com a questão e se envolva. Para isso, é imprescindível que esse pessoal também passe por um processo de capacitação. Acredita-se que, para essa efetivação, cada instituição (secretarias e diretorias de ensino, universidades de áreas afins em educação, unidades escolares particulares e públicas, órgãos ambientais, etc.) possua uma equipe mínima de profissionais responsáveis pelo estudo, projeto e capacitação dos funcionários da área educacional e de atendimento público em questão.

A principal problemática motivadora da realização deste trabalho pautou-se na identificação do distanciamento entre o que pregam as leis e normativas construídas para colocar a educação ambiental em prática, somada a definição da educação formal ser recomendado como um dos campos de atuação, bem como, a necessidade da comunidade escolar adotar a transversalidade e a interdisciplinaridade destacando a relevância da educação ambiental juntamente com os conteúdos programáticos obrigatórios; e o que de fato ocorre no cotidiano escolar: os docentes não buscam ferramentas, instrumentos e técnicas que permitam conciliar os conteúdos programáticos das diversas disciplinas, a interação entre temas que podem apresentar abordagens específicas para uma compreensão conjunta e, a efetivação dos princípios e estratégias da educação ambiental.

A relevância deste foi demonstrar para a comunidade escolar do ensino fundamental, que é um segmento importante tanto pela quantidade de escolas, de docentes e de discentes matriculados na cidade de Pombal-PB, que através de algumas técnicas os conteúdos programáticos podem ser repassados com profundidade, mas de modo mais agradável e, principalmente colocando em prática os princípios da educação ambiental.

Objetivo(s)

Contribuir com o processo de percepção no qual a comunidade escolar possa iniciar o diálogo sobre a necessidade de colocar em prática a transversalidade e a interdisciplinaridade inserindo em seu conteúdo programático a educação ambiental, destacando os conceitos e as práticas efetivados na sala de aula. Assim, utilizamos de procedimentos para auxiliar os profissionais da educação na aplicação desta nova forma de educar, como demonstrado no item metodologia.

Metodologia

A metodologia deste trabalho foi dividida em quatro etapas que compuseram os procedimentos adotados. Cada etapa vai ser descrita a seguir.

1) Etapa de balizamento teórico.

Inicialmente houve uma introdução teórica sobre a educação ambiental no aspecto histórico, avanços e retrocessos, legislação, e processo educacional. Nesta perspectiva abordou-se a interdisciplinaridade, a transversalidade e a necessidade da formação do sujeito ecológico. Assim, os estudos teóricos ocorreram durante dois meses do período letivo do curso de Engenharia Ambiental, na disciplina intitulada “Princípios e Estratégias da Educação Ambiental” (P. E. E. A.), com carga horária de 4 horas semanais. As didáticas adotadas foram, apresentação de seminário e discussão em grupo despertando o sentido crítico de modo



individual e coletivo. Tudo aconteceu como um momento preparatório para atuação. A intensão era ter acesso à teoria para balizar a prática.

2) Etapa de escolha da área de atuação e público alvo.

Para colocar em prática as teorias da educação ambiental foi escolhida a Escola Municipal Vida Nova, localizada no bairro Vida Nova da cidade de Pombal – PB. Pombal é um município do Sertão Paraibano e a escolha foi motivada mediante a realização de um projeto intitulado “EcoConsciente: arborização urbana e educação ambiental” cujo objetivo é formar uma rede constituída por atores sociais capazes de contribuir com elementos tais quais a arborização, a educação ambiental visando contribuir com a sustentabilidade ambiental nas áreas urbanas do município de Pombal – PB. E, assumindo a perspectiva interdisciplinar os discentes da disciplina citada contribuíram com a realização de técnicas de sensibilização com grupos específicos e, neste caso, ficamos com alunos da rede pública municipal em fases iniciais, tal qual o ensino fundamental. Esta etapa foi fundamental para conseguirmos passar para outra fase do trabalho.

3) Observação não-participante *in lócus*

A docente junto com a equipe do projeto foi na escola e realizou uma reunião com a comunidade escolar e com os pais das crianças, explicou o projeto e o trabalho que iríamos realizar junto às crianças. A aceitação foi total. Assim, fomos durante duas semanas seguidas observar: as crianças e seu comportamento; as docentes: preparação, planejamento e execução das aulas. Em destaque verificou-se se nos conteúdos programáticos havia a transversalidade no tocante a educação ambiental. Retornamos à sala de aula da disciplina de P. E. E. A e fizemos o planejamento e escolha da ferramenta que iria se adequar aquele grupo de crianças. O tema sugerido foi o NATAL haja vista a proximidade desta data comemorativa e, o instrumento escolhido foi uma oficina socioeducativa incentivando a criatividade, a reflexão crítica e também a reutilização de materiais descartados na rua próxima a escola.

4) Realização de oficina socioeducativa no ensino fundamental – escola pública no município de Pombal.

A oficina foi desenvolvida em uma sala do terceiro ano do ensino fundamental (com alunos com faixa etária média de oito anos), com o total de 23 alunos, durante o período de aulas, e se deu através de uma oficina para confecção de enfeites a partir do uso de materiais reutilizáveis.

Estas oficinas contaram com três horas de trabalhos. Dividimos a sala em grupos de quatro alunos, onde os que tinham maior facilidade em trabalhos manuais eram incentivados a ajudar seus colegas, proporcionando assim uma maior integração entre eles.

Produzimos em cada grupo um tipo de ornamento natalino diferente e posteriormente enfeitando uma árvore, resgatando para dentro da sala de aula também o espírito do tempo natalino e a confraternização da escola como uma família.

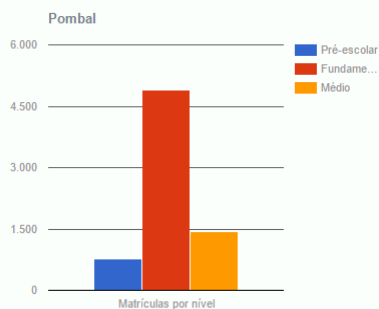
5) Diálogo da Equipe do Projeto EcoConsciente com a Escola Municipal Nova Vida

Para concluir o ciclo iniciado a equipe do Projeto EcoConsciente retornou a escola e fizeram uma roda de diálogo para de modo espontâneo promover um processo avaliativo da atividade realizada. Este momento contou com a participação do núcleo diretivo e docente dos alunos envolvidos. Do mesmo modo, houve uma roda de diálogo na sala de aula da disciplina de P. E. E. A com os discentes que expressaram sua satisfação em contribuir com a educação ambiental e, principalmente com a sociedade.

Resultados e Discussão



Segundo o IBGE, divulgando os dados do Ministério da Educação para o ano de 2012 afirma que em Pombal-PB contabilizando as unidades escolares das esferas particular, estadual e municipal existem 62 unidades, sendo 12 com pré-escolas, 47 com ensino fundamental e 3 com ensino médio. Nestas unidades escolares estão matriculadas 7.079 pessoas, sendo 765 na pré-escolas, 4.886 no ensino fundamental e 1.429 no ensino médio, tal qual destaca o gráfico 1, a seguir. Destacou-se que o segmento do ensino fundamental tanto no aspecto quantitativo quanto no aspecto qualitativo, haja vista a relevância de contribuir com uma parcela da sociedade que está na fase entre criança e adolescente.



Fonte: IBGE, utilizando os dados do Ministério da Educação para o ano de 2012.

No âmbito apenas municipal destacou-se que existem 35 escolas, sendo 7 com pré-escolas, 28 com ensino fundamental e 0 com ensino médio. Nestas unidades escolares estão matriculadas 3.189 pessoas, sendo 461 na pré-escola, 2.728 no ensino fundamental e 0 no ensino médio. E, a quantidade de docentes que trabalham nestas unidades de ensino são 187, sendo 30 na pré-escola, 157 no ensino fundamental e 0 no ensino médio.

Apesar desta demonstração quantitativa para ilustrar o campo de atuação escolhida percebeu-se que a relevância para escolher o seguimento de atuação, ou seja, identificou-se claramente que o ensino fundamental destacou-se na cidade de Pombal-PB, tanto pela quantidade de escolas, de docentes e de discentes matriculados. No entanto, a opção seguinte foi trabalhar baseados no aspecto qualitativo, presando pela qualidade do acompanhamento e inserção na comunidade escolar visando contribuir com um processo de sensibilização, demonstrando que seria possível colocar em prática a transversalidade, a interdisciplinaridade e os princípios da educação ambiental.

Assim, trabalhamos com uma turma do 3º ano da Escola Municipal de Ensino Fundamental “Vida Nova” que atendia no ano de 2014 aproximadamente 200 discentes, divididos em 07 turmas que abrange do primeiro ao quinto ano, além da turma de educação de Jovens e Adultos (fonte: dados primários da pesquisa).

Durante o processo de inserção e de atuação podemos perceber diferentes reações por parte dos envolvidos na comunidade escolar. A direção expressou verbalmente que entenda importância destestemase acredita quea relacionais próxima das universidadescomasescolas podemajudar atornar aeducação ambientaluma realidade.Mas também notamos uma faltadepreparo do da equipe diretiva em promover ações mais energéticas para com os docentes em exigir que se faça cumprir as diretrizes dos Parâmetros Curriculares Nacionais e Estaduais. Com problemas para entender de que maneira esta nova dinâmica de ensino se aplica, e sem muitas diretrizes das instâncias superiores de ensino que deveriam participar mais ativamente do processo, assumindo sua parte da responsabilidade.

Durante uma roda de diálogo o docente expressou-se afirmando que a situação do professor é muito complicada, porque o mesmoentra emsala de aula semmotivação,a má



remuneração e falta de incentivos e, isso faz com que o profissional se sinta desvalorizado. O mesmo continuou afirmando que:

“Se já encontramos dificuldade com a educação formal, em todas as suas fases, a implantação de uma prática educacional diferenciada, como propõe a educação ambiental, se faz quase impossível” (Docente, M. F., 43 anos).

Mediante esta realidade pensamos que a aceitação do professor a este modelo de ensino está muito ligada ao incentivo financeiro e moral. Os professores têm de ser levados a pensar de uma forma diferente, para que sejam reflexo aos olhos dos alunos. Com melhor preparo e condições de trabalhar, os profissionais da educação certamente se sentiriam levados a tentar mudar a realidade do nosso ensino de maneira efetiva.

Já para o grupo de discentes percebemos que toda e qualquer proposta que fuja do cotidiano de sala de aula é agradável. Percebemos neles uma vontade de querer saber mais e conhecer o novo, cabe aos mestres direcioná-los para o caminho mais conveniente. O sistema de ensino vigente é falho. Deparamo-nos com alunos que já no terceiro ano do ensino fundamental ainda se quer eram alfabetizados. Então se faz necessária uma mudança, que não vai ser limitada ou barrada pelos alunos, muito pelo contrário, eles são os que mais a desejam. Maneiras diferentes e não ortodoxas de tratar o ensino podem criar este novo modelo de cidadão que esperamos ver no futuro.

Conclusão

A educação ambiental nas escolas deve sensibilizar o professor e o aluno para que construam coletivamente o conhecimento por meio de estratégias pedagógicas de mudança de mentalidade. Assim, a educação ambiental pode propor um entendimento da ação humana sobre os diferentes ecossistemas, originados pelas diversas condicionantes socioeconômicas da sociedade. Nesse contexto, práticas de educação ambiental podem servir para estimular tais competências nos alunos, bem como proporcionar ao professor uma preparação e a aplicação dos conhecimentos às temáticas relacionadas com o cotidiano.

Os resultados obtidos mostram que é preciso uma melhoria no trabalho de professores e equipe diretiva, para uma melhor aceitação dos alunos. Cabe a escola, portanto, a ação em torno desse objetivo, que sem dúvida, refletirá na forma de pensar na educação e principalmente na criação desta consciência ecológica ou conscientização ambiental, por assim dizer, das novas gerações. Os professores poderiam buscar cursos de formação na área ambiental. Outra forma seria pesquisar juntamente com os alunos, conteúdos que sejam do interesse de ambas as partes e desenvolver ações que possam contribuir para a formação de cidadãos conscientes, a atuarem na realidade socioambiental de maneira comprometida. Buscar oficinas, trabalhar com música ou dança, poesia e literatura são caminhos não muito explorados que podem ser de grande importância nesta transformação do sistema de ensino.

Cabe também ao poder público fomentar ações e direcionar os gestores. Ao impor uma nova forma de trabalho, é imprescindível a capacitação destes profissionais que já estão inseridos no sistema de ensino, bem como aos que viram. A mudança só se dará a partir da integração e do esforço conjunto de todos.

Referências

AB'SABER, A. N. **(Re)conceituando educação ambiental**. São Paulo: CNPq/Mast, 1991.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



UNESF
UNIVERSIDADE FEDERAL DO
VALE DO SÃO FRANCISCO

DIAS, G.F. **Educação ambiental, princípios e práticas**. 6ª Ed. São Paulo: Guia 2000.

JACOBI, P.; OLIVEIRA, J.F. (org.). **Educação, meio ambiente e cidadania**. São Paulo: SMA – CEAM, 1998.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. IN: PHILIPPI JR. *et.al.* **A Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LOUREIRO, C.F.B. (Org.). **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.

SANTOS, A.A.N. **Proposta de um programa de educação ambiental para alunos do ensino fundamental no jardim botânico da UNESP/Botucatu**. Botucatu – SP: Instituto de Biociências; UNESP, 1998. (Dissertação Mestrado em Ciências Biológicas).

SATO, M. **Educação ambiental**. São Carlos: PPG-ERN/UFSCar, 1997.

VIEIRA, A. R. Princípio esperança e a “herança intacta do marxismo” em Ernst Bloch. **V Colóquio Internacional Marx e Engels. ANAIS**. Centro de Estudos Marxistas. Novembro de 2007. Disponível em: <http://www.unicamp.br/cemarx/anais_v_coloquio_arquivos/arquivos/comunicacoes/gt1/sessao6/Antonio_Rufino.pdf>. Acesso em: 01 set. 2015.



EXPERIÊNCIAS NO ENSINO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PARA CURSOS TÉCNICOS, TECNOLÓGICOS DO IFMA

Cecília Maria Cardoso Freitas Borges¹

Isabela Leal Cardoso²

Lucas Matheus Lira Serejo³

Nicole Viana Cardoso⁴

Matheus Lima Gomes⁵

Shulla Bárbara de Assis Conceição Ladeira⁶

RESUMO

Este trabalho apresenta relatos de experiências de novas propostas de aperfeiçoamento, da disciplina direito ambiental que foram postas em prática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão -IFMA- Campus São Luís Centro Histórico através de um planejamento criterioso, interdisciplinaridades, trabalhos sistematizados e organizados. Evidencia como necessidade de primeira ordem a criação de novos planos de ensino, leituras sociológicas, alterações de matrizes curriculares dos cursos das áreas ambientais de modo a reduzir as dificuldades para lidar com questões pedagógicas demonstradas pelos docentes que lecionavam e respondiam pelo desenvolvimento do ensino nesses cursos e pelos discentes, independentemente, de deficiências em formações basilares educacionais. Antes, os docentes da disciplina, em geral, especialistas na área de direito civil, priorizavam a quantidade de conteúdos transmitidos, associada à qualidade estética e à sofisticação tecnológica, porém dedicavam pouca atenção aos aspectos pedagógicos, como leituras, produção de materiais didáticos acessíveis assim como definições de objetivos de ensino ou seleções de procedimentos adequados. Os resultados, fruto da observação crítica analítica, foram ao longo dos anos de ensino jurídico: grande crescimento pessoal do corpo discente que se tornaram mais politizados, cidadãos que agem, falam e atuam conscientes em suas comunidades impondo-se ao longo dos anos agora não mais como sujeitos passivos, mas sim como agentes transformadores de uma realidade negativa e preconceituosa imposta há diversas gerações.

Palavras-chaves: Aperfeiçoamento, ensino jurídico técnico no IFMA.

Introdução

¹ Professora de Direito Ambiental do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA, Campus São Luís – Centro Histórico. E.mail: Cecilia@ifma.edu.br

² Aluna do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA, Campus São Luís – Centro Histórico. E.mail: Cecilia@ifma.edu.br

³ Aluno do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA, Campus São Luís – Centro Histórico. E.mail: lucasmatheusliraserejo@gmail.com

⁴ Aluna do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA, Campus São Luís – Centro Histórico. E.mail: nicoleixom@hotmail.com

⁵ Aluno do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA, Campus São Luís – Centro Histórico. E.mail: cecilia@ifma.edu.br

⁶ Aluna do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA, Campus São Luís – Centro Histórico. E.mail: shulla32@hotmail.com



As demandas da sociedade do conhecimento impõem mudanças profundas nas relações fundamentais que compõem o trabalho pedagógico no ensino técnico profissionalizante, tecnológicos dos Institutos Federais, em especial a relação professor-aluno-sociedade e a relação professor- reais conhecimentos- políticas sociais.

Historicamente, tais relações têm sido marcadas pela manutenção do status quo do professor como detentor e transmissor dos conteúdos por ele definidos, na maioria das vezes, dentro de modelo engessado, pré-instituído pelas normas educacionais, sendo esperado do aluno sua fiel reprodução e nenhum avanço além do que é ensinado.

Esta situação, de limitação que persiste até os dias de hoje, não é mais compatível com a realidade imposta pela nova ordem mundial de ascensão da importância dos bens ambientais como valores de referência dos índices de progresso econômico social de um país. É necessário repensar a formação docente, reforma e diversificação das matrizes curriculares, utilização dos recursos tecnológicos no ensino, para além da mera capacitação técnica, promovendo a reflexão sobre os aspectos pedagógicos subjacentes às formações políticas-sociais completas dos cidadãos que irão compor o mercado de trabalho do país. “O grande desafio que se impõe hoje à universidade e à educação em geral se encontra na compreensão da profunda mudança do universo do conhecimento, que potencializada pela revolução tecnológica e social tem alterado de modo significativas formas de ensinar e de aprender”. (*MIRALÉ: Edís in Direito Ambiental Doutrina e Jurisprudência, 2005, p.10*) O ensino profissional no Brasil caracterizou-se, segundo instruções apontadas na legislação da época da implantação das escolas técnicas federais, pela oferta de cursos nas áreas de comércio e indústria, obrigatoriedade de enfoque de ensino nas disciplinas técnicas, restrição de cursos nas áreas humanas e sociais, limitação de temas acessórios a serem estudadas, restrições de pesquisas, projetos de extensões e centralizações das disciplinas voltadas, exclusivamente, para formação do contingente profissional do Brasil.

O intuito maior, do início da institucionalização do ensino profissional no país, foi o de fazerem números estatísticos positivos na composição de dados que iriam fazer parte dos índices de desenvolvimento implantado por uma política reacionária e antidemocrática.

O ensino profissional no Brasil caracterizou-se, segundo instruções apontadas na legislação da época da implantação das escolas técnicas federais, pela oferta de cursos nas áreas de comércio e indústria, obrigatoriedade de enfoque de ensino nas disciplinas técnicas, restrição de cursos nas áreas humanas e sociais, limitação de temas acessórios a serem estudadas, restrições de pesquisas, projetos de extensões e centralizações das disciplinas voltadas, exclusivamente, para formação do contingente profissional do Brasil. O intuito maior, do início da institucionalização do ensino profissional no país, foi o de fazerem números estatísticos positivos na composição de dados que iriam fazer parte dos índices de desenvolvimento implantado por uma política reacionária e antidemocrática.

No ano de 1989, a Escola Técnica Federal do Maranhão foi transformada pela Lei nº 7.863 em Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão (CEFET-MA), adquirindo também a competência para ministrar cursos de graduação e de pós-graduação. Esse período de transformação em CEFET propiciou o crescimento da instituição no Estado e levou à criação da Unidade de Ensino Descentralizada de Imperatriz (UNED). No ano de 1994, a Lei Federal nº 8.984 instituiu no país o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, abrindo caminho para que as Escolas Agrotécnicas Federais também reivindicassem sua integração ao sistema, o que efetivamente só ocorreu em 1999. Em 2006, na intenção de alavancar o desenvolvimento do interior do país, por meio do incremento dos processos de escolarização e de profissionalização de suas populações, o governo federal criou o Plano de Expansão da Educação Profissional – Fase I, com a implantação de escolas federais profissionalizantes em periferias de metrópoles e municípios distantes dos centros urbanos.

No ano seguinte, veio a fase II, com o objetivo de criar uma escola técnica em cada cidade-polo do país. A intenção era cobrir o maior número possível de mesorregiões e consolidar o compromisso da educação profissional e tecnológica com o desenvolvimento local e regional.



O crescimento do sistema federal de ensino trouxe a necessidade de sua reorganização. Para isso foram criados em dezembro de 2008 os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. No Maranhão, o Instituto integrou o Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão (CEFET-MA) e as Escolas Agrotécnicas Federais de Codó, São Luís e São Raimundo das Mangabeiras.

O IFMA, que possui mais de um século de existência, possui 30 Campi (dois em fase de implantação), três campi avançados, três núcleos avançados e um Centro de Vocação Tecnológica (em fase de implantação) distribuídos por todas as regiões do Maranhão. A instituição oferece cursos de nível básico, técnico, graduação e pós-graduação para jovens e adultos.

O IFMA foi o pioneiro, no estado do Maranhão, no desenvolvimento de programas educacionais, cursotécnicos, tecnológicos voltados para o meio ambiente, formação em tecnologia de ponta nessa localidade, devido à relevância desta nova área de pesquisa, treinando e preparando mão de obra qualificada, ante a perspectiva de instalação de grandes empresas como, por exemplo, a Suzano Produtora de Celulose e a Refinaria de Petróleo no município de Bacabeira, Porto de Itaqui, além dos consórcios de alumínio ALUMAR e Companhia Vale do Rio Doce.

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IFMA, tradicionalmente reconhecido no ensino profissionalizante no estado do Maranhão, as modificações até então realizadas nas matrizes escolares, vêm ocorrendo, consideravelmente, de acordo com as realidades sociais da região transformando os alunos em agentes políticos participativos em suas comunidades e esse fato foi muito considerável a partir dos anos 2000, com a política revitalizadora do aparelho educacional dos Institutos Federais iniciadas no governo do Presidente Luís Inácio Lula da Silva. Nesse contexto, de mudanças sociais nos institutos, onde foram criados diversos campos no Brasil e no Maranhão, devido aos grandes índices de recursos naturais no país, foram instituídos cursos nas áreas ambientais e, por conseguinte a necessidade de se ter uma disciplina de direito ambiental, com carga horária significativa, para ajudar a fomentá-los.

Não demorou muito tempo para que o movimento de incorporação de outras novas disciplinas de caracteres ambientais, tecnologias de Informação e Comunicação no processo ensino-aprendizagem se tornassem uma realidade premente de serem adaptadas, aperfeiçoadas aos currículos escolares. Foi percebido pelos setores pedagógicos, através de queixas dos alunos, falta de materiais didáticos na biblioteca, conhecimentos de base para aplicações das disciplinas e dificuldades dos professores em ministrá-las, principalmente, a do corpo discente de compreendê-la. Já em 2007 O IFMA inaugura, em diversos campi do Maranhão, os cursos de Técnico em Meio Ambiente, Técnico em Controle Ambiental, Agroecologia, inclusive os cursos Tecnológicos e as Pós-Graduações. No desenvolvimento dos primeiros cursos de caráter, eminentemente, ambientais viu-se a necessidade de elaboração de concursos públicos, seletivo para professores, com especialistas na área de direito ambiental, gestão ambiental, dentre eles advogados, com especializações na área educacional, para ministrarem as aulas de direito ambiental. Apesar dos poucos recursos bibliográficos e de conhecimentos de base dos discentes, e falta de prática de ensino dos docentes as disciplinas vêm sendo lecionadas, atualmente, com melhores aproveitamentos por parte de docentes e discentes.

Aspectos geográficos dos bens ambientais do estado do Maranhão:

O Maranhão Localiza-se Geograficamente na região Nordeste do Brasil.

Limites geográficos: Oceano Atlântico (norte); Piauí (leste); Tocantins (sul e sudoeste); Pará (oeste). Possui territorial de: 331.983,3 km², faz fronteiras com os seguintes estados: Piauí, Tocantins e Pará. Possui clima: tropical, apresenta formação rochosa de relevo: costa recortada (norte); planície litorânea com presença de dunas e planalto na região interior do estado.

A vegetação do estado do Maranhão é descrita como complexa, mista ou chamada mata de transição por apresentar características de vários biomas brasileiros podemos citar como exemplo: a Mata dos Cocais (leste); mangues na região litorânea, Floresta Amazônica (oeste) e Cerrado no sul. Floresta Amazônica ou Equatorial: Localizada no noroeste do estado, possui alta pluviosidade, ou seja, chove muito. Tem uma fauna rica e com espécies endêmicas (que só acontecem naquela região).

No nosso estado podemos destacar a Reserva Biológica do Gurupi por ter uma área: 341.650 ha Situada no município de Carutapera, oeste do Estado do Maranhão. A reserva foi criada como Reserva Florestal, em 1961, e abriga milhares de espécies vegetais, sendo uma das áreas com alta biodiversidade. Além disso, protege a Serra da Desordem e a Serra do Tiracambu. e encontra-se entalhada pelos vales e rios que seguem a direção noroeste (Gurupi) e nordeste (Capim e Guamá).

Além da Reserva do Gurupi, podemos destacar a Floresta dos Guarás que também fica na parte amazônica do Maranhão, no litoral ocidental do Estado. Nos municípios de Mirinzal, Cururupu, Guimarães e Porto Rico do Maranhão, entre outros. Tem grande importância biológica, pois além da vegetação equatorial possui alta densidade de manguezal, sendo considerada berçário de várias espécies e local de refúgio para tantas outras.

Biomias Maranhenses, Antes de pensarmos em aprender qualquer bioma é fundamental que prestemos atenção nos mapas, por que eles nos ajudam a decifrar melhor a vegetação que podemos esperar em uma determinada região. Sendo assim, segue o nosso mapa.

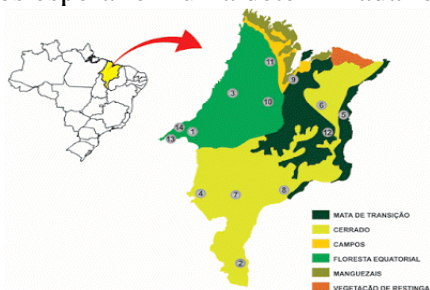


FIGURA 1: Tipos de vegetação do Maranhão (modificado de www.mma.gov.br/fichas/vegetacao/mg/) e localidades de coleta: (1) Açailândia; (2) Alta Gramma; (3) Arangaturã; (4) Candeias; (5) Cantão; (6) Coité; (7) Maranhão; (8) Povoado; (9) Povoado; (10) Santa Inês; (11) São Bento; (12) São João do Sotó; (13) São Pedro da Água Branca; (14) Vila Nova das Marés.

Manguezal: Hoje o Maranhão possui a maior mancha do Brasil, ou seja, possui a maior quantidade de manguezal. É considerado berçário, pois diversas espécies depositam seus ovos nesta região, uma vez que a mesma é rica em nutrientes e abrigo para os pequenos animais.

Restinga: Dentro da restinga destacamos o Parque Nacional dos Lençóis é um Paraíso ecológico com 155 mil hectares de dunas, rios, lagoas e manguezais. Devido a um raro fenômeno geológico, foi formado ao longo de milhares de anos através da ação da natureza. Suas paisagens são deslumbrantes: imensidões de areias que fazem o lugar assemelha-se a um deserto. Na verdade chove na região, que é banhada por rios. E são as chuvas, aliás, que garantem aos Lençóis algumas das suas paisagens mais belas, pois as águas pluviais formam lagoas. Algumas delas, como a Lagoa Azul e Lagoa Bonita já são famosas pela beleza e condições de banho.

Baixada Maranhense: Possui uma área de 20 mil quilômetros quadrados, nos baixos cursos dos rios Mearim e Pindaré, e médios e baixos cursos dos rios Pericumã e Aurá,



reunindo um dos mais belos conjuntos de lagos e lagoas naturais do Brasil. A Baixada ainda abriga o maior conjunto de bacias lacustres do Nordeste, onde se destacam os lagos Açú, Verde, Formoso, Carnaúba e Jatobá. É uma área de Proteção Ambiental pelo governo do Estado, em 1991, pela sua importância ecológica e econômica. Possui extensos manguezais, campos inundados e matas de galeria, uma rica fauna e flora, com destaque para aves aquáticas (migratórias) e animais ameaçados de extinção como o peixe-boi marinho. Também é conhecida como Pantanal Maranhense.

Cerrado: O Cerrado, representa mais da metade de todos os biomas existentes no Estado (Sematur, 1991) -33 municípios, 23 possuem a quase totalidade de suas áreas cobertas por este tipo de vegetação- e cobre 25% do território nacional e 60% do estado do MA. Por ser o Maranhão um Estado de transição geográfica, pode-se considerar que muitas áreas estão servindo de corredores ecológicos no processo de distribuição das espécies.

Mata dos Cocais: Corresponde a uma área de transição envolvendo vários estados e vegetações distintas. Na região onde se encontra o meio-norte é possível identificar climas totalmente diferentes, como equatorial super - úmido e semiárido.

A mata dos cocais é composta por babaçu, carnaúba, oiticica e buriti; se estabelece entre a Amazônia, Cerrado e a Caatinga, essa região abrange os estados do Maranhão, Piauí e norte do Tocantins.

Parcel Manoel Luís: Parque Estadual Marinho do Parcel do Manuel Luís localiza-se no Parcel de Manuel Luís, no Oceano Atlântico, a 45 milhas náuticas da costa do Maranhão. Foi criado pelo Decreto 11.902, de 11 de Junho de 1991, com uma área de 45.937,9 hectares.

Constitui-se no maior banco de corais da América do Sul. É um conjunto de formações rochosas submersas, com inúmeros labirintos submersos espalhado.

Pode ser encontradas algumas espécies de peixes exóticas, como o Peixe-Papagaio, o Sargentino e o Peixe-Borboleta.

Objetivo(s)

Com a carta Constitucional de 1988, fez-se uma abertura política em vários segmentos da sociedade, sendo que na educação o sentido maior foi de instituir a criação de um sistema de educação ambiental mais abrangente, socialmente, no sentido de ampliar o alcance dessas legislações do país.

Mudanças consideráveis nos sistemas políticos educacionais foram instituídas trazendo desenvolvimento e progresso para educação profissional. Com a nova ordem mundial, provenientes de realidades, tais como: aumento da população mundial, consumo desenfreado, poluição, aquecimento global, efeito estufa, índices de queimadas somando-se aos vetores de progresso e desenvolvimento da economia, obrigaram os governos a implantarem a educação ambiental em todas as esferas, principalmente nos currículos escolares, sendo que na educação profissional essa mudança entra, nesta nova era global, como obrigatoriedade para fazer frente ante a uma nação continente tomada por uma quantidade considerável de bens ambientais.

O estudo da legislação ambiental brasileira, aos níveis do ensino profissional, é fruto de uma necessidade emergencial do país e com isso essa nova disciplina técnica enfrenta desafios. ““Analisando o quadro político, da nossa história, ver-se que o ensino em alguns cursos tais como:” direito, engenharias e medicina” sempre estiveram ligadas às elites oligarcas e políticas da sociedade brasileira, durante muitos anos o país viveu sob a égide de um estado antidemocrático e por conseguinte, limitou esses conhecimentos nas áreas



específicas, a um número restrito de pessoas tendo como consequência o não acesso aos conhecimentos necessários a uma formação cidadã político-social de fato.

O ensino do Direito Ambiental nos cursos técnicos do IFMA esbarrou numa série de entraves, onde podemos citar: os alunos secundaristas sem ensino de bases sociológicas, profissionais técnicos, na sua maioria, são provenientes de escolas de matrizes curriculares pouco adaptadas às novas realidades políticas-sociais de hoje e por isso têm dificuldades de compreender a educação ambiental, leis ambientais e toda sua estrutura legislativa. O corpo discente, no Brasil e no Maranhão, vêm ao longo dos seus percursos acadêmicos à matricular-se nos cursos profissionais em busca de soluções imediatistas para suprir as suas necessidade de acesso rápido e eficiente ao emprego.

Este trabalho tem como objetivo por em prática pedagógica uma mudança, uma readaptação de matrizes curriculares a nível de planos de ensino e projetos pedagógicos de cursos objetivando um processo de aperfeiçoamento dos instrumentos educacionais dos cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IFMA campus Centro Histórico e demais institutos Federais, nas áreas profissionalizante dos cursos técnico e tecnológicos eixos de meio ambiente ampliando o conhecimento, releitura e atualizações constantes das disciplinas técnicas, as de base, fomento literário a uma compreensão das leis ambientais, processos políticos fundamentais do Brasil tornando possível o acesso pleno do cidadão ao mundo político social do qual esta inserido para uma adequada articulação entre os saberes pedagógicos, tecnológicos em práticas de ensinamentos progressistas.

Metodologia

Os governos no Brasil e no estado do Maranhão, infelizmente, veem os alunos como futuros preenchedores dos índices positivos da riqueza econômica, geradora de inserções de trabalhadores no mercado. Nesse ínterim, o que os educadores de legislação ambiental observam, criticamente, e constatarem é a formação de cidadãos com noções precárias de Política Constitucional brasileira, pouca consciência de política eleitoral, deficiências em conhecimentos de sociologia crítica de formação do Estado e ou filosofia fora os demais eixos básicos do conhecimento que são ensinados com bastante defasagem.

A legislação Ambiental brasileira caracteriza-se por apresentação de leis didáticas, de fácil entendimento, conceituais e principalmente autoexplicativas. Apesar dessas normas encontrarem-se em legislações esparsas e não codificadas num único livro, existem “leis paradigmas”, “leis mães”, que servem de diretrizes para todas as demais onde podemos citar, por exemplo, lei da política nacional do meio ambiente 6.938\81, código florestal de 1965 (atualmente derogado pelo código florestal de 2012), a lei de biodiversidade, resíduos sólidos e de recursos hídricos-lei 9.433\97.

Como postas em exemplos, através da observação crítica descrevem orientações fundamentais para alicerçarem o arcabouço jurídico ambiental dos entes federativos e conseguinte implantações efetivas nos vários setores recorrentes do Estado. As leis da Política Nacional do Meio Ambiente -6938\81 e lei 9.795\99- lei da educação ambiental, instituem, principalmente, metas e diretrizes norteadoras da correta política ambiental educacional a serem cumpridas por todos: União, estados, territórios e municípios do país a partir daí teremos todo um diferencial, emendas, criações e reformas das demais leis ambientais que seguem as mesmas diretrizes dessas leis mater.

O conhecimento dessas normas do ambiente, após observação contínua na prática do ensino jurídico no dia-a-dia escolar, revelou-nos que o ensino das legislações ambientais deverão ser sempre embasado numa série de leituras sociais-jurídicas precedidas por aulas de práticas processuais, jurisprudenciais, leituras de filosofia jurídica, sociologia, direito



constitucional e teoria geral do estado associados a um estudo pormenorizado das realidades sociais das comunidades e do local onde vivem esses alunos.

É de fundamental importância a inserção, dessa prática pedagógica no ensino da legislação ambiental, nas matrizes escolares de todos os níveis, pois que gerarão senso crítico, participativo, efetivo do corpo discente nas comunidades em que vão atuar. A prática nos revelou que as principais causas de não cumprimento, compreensão dos conteúdos das leis, principalmente as ambientais, estão no desconhecimento de seu inteiro teor, associação dos conteúdos a realidades sociais, doutrinação, principalmente, uma falta de associação lógica, racional com o meio social, casos práticos em que as pessoas vivem.

Os docentes, da disciplina jurídica, dos Campi do IFMA, que apresentaram demandas aos setores pedagógicos quanto ao ensino do direito ambiental, em geral, tiveram como respostas, na época, que teriam que trabalhar e, alguns, ainda trabalham, hoje em dia, com metodologias antigas, antidemocrática, inacessíveis, com livros a nível universitários e até mesmo de pós-graduação com linguagens específicas do direito e tendo que adaptarem, ali mesmo em sala de aula, os seus manuais técnicos a uma linguagem acessível aos alunos.

Em constantes reuniões, os professores de direito ambiental em utilizando método observação crítica, concluíram ser de necessidade fundamental propor itens nos planos de ensino que vão além do mero ensino do direito no sentido de suprirem a defasagem de conhecimentos, basilares do direito, para preencher-se uma carga horária. Nesses e nos anos posteriores propunham mudanças significativas tais como: interdisciplinaridade entre conteúdos e cursos onde atuavam como tutores de conteúdo.

(Entre 2007 e 2015, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- IFMA elaborou 05 (cinco) concursos públicos para preenchimento de vagas de professor de direito com exigência em nível de pós-graduação) aumentando o quantitativo de alunos e de cursos de formações ambientais e nesse ínterim, etapas multiprofissionais e questões educacionais, propriamente ditas, ganharam maiores relevâncias.

Nessa Metodologia, novas propostas de aperfeiçoamento da disciplina direito ambiental foram sendo postas em prática: um planejamento de ensino criterioso, ajuda efetiva de interdisciplinaridade entre professores de cada campus, tornou-se, necessidade de primeira ordem na rotina de criação de novos planos de ensino matrizes curriculares dos cursos de modo a reduzir as dificuldades para lidar com questões pedagógicas demonstradas pelos docentes responsáveis pelo desenvolvimento, implantação dos cursos e pelos discentes, independentemente, de suas formações de bases escolares.

Antes esses docentes da disciplina de direito ambiental, em geral, especialistas na área de direito civil, priorizavam a quantidade de conteúdos transmitidos, associada à qualidade estética e à sofisticação tecnológica, porém dedicavam pouca atenção a aspectos pedagógicos, como leituras, formação de base dos alunos, produção de materiais didáticos acessíveis assim como definições de objetivos de ensino ou seleções de procedimentos de ensino, provavelmente, por falta de formação específica para a atividade educativa e pela intensa familiaridade com o modelo de ensino tradicional, “professor detentor do conhecimento absoluto aluno, mero expectador”, prática costumeira do ensino na área jurídica das universidades, não considerando as realidades de defasagem educacional dos alunos técnicos profissionais secundaristas, universitários e tecnólogos.

Nesse contexto, ganham forças os ideais, por parte dos professores concursados de direito público e direito ambiental, reunirem-se no sentido praticarem mudanças, documentá-las e assim, oferecerem suporte na melhor técnica de elaboração de conteúdo aos alunos dentre os quais: filosofia jurídica, leitura legislativa, artigos de revistas especializados, jornais, filmes, títulos de sociologia jurídica associado ao apoio pedagógico multidisciplinar dos



docentes de outras disciplinas paradigmas que desejassem adotar as novas metodologias de ensino aos cursos presenciais de caráter ambiental.

As propostas envolveram marcar reuniões de professores do eixo, elaboração de materiais didáticos em dupla, criações de oficinas de formação e capacitação de docentes dessa área no IFMA, construções e adequações de seus planos de disciplina, No sentido de melhorarem as situações negativas de aprendizagem e ensino vivenciadas nas rotinas quotidianas do ensino jurídico. Os professores do eixo adotaram, como sugestões de metodologias: leituras interpretativas em grupos, utilização dos livros de graduação associados aos usos de dicionários comuns e jurídicos, acessos a tele aulas da Tv justiça, criação de páginas *no facebook*, grupos de estudo através do *whatsapp*, *uso da plataforma moodle* tecnologias on-line de apoio à educação presencial e a distância.

As discussões, dos professores envolvidos com o ensino da disciplina de legislação ambiental, no IFMA no começo, reforçavam o objetivo de reorganizar, tentar padronizar materiais de trabalho que possibilitassem ao docente não somente a percepção do ambiente de sala de aula como um espaço de efetiva organização dos trabalhos e de resultados, mas de aprendizagem real. A criação do material didático em grupo, aliado ao uso de mídias, filmografia específicas de estudo para os alunos, representa um suporte para transcender um modelo tradicional unidirecional de ensino (do professor para o aluno) e empregar outras formas de ensinar e aprender, com a valorização das possibilidades de interação e pesquisa autônoma na Internet e demais fontes de pesquisas, efetivamente, acessíveis ao corpo discente.

Concluimos, nosso processo metodológico com a observação crítica de que nosso trabalho no ensino da legislação ambiental, é de fundamental importância como metas de políticas públicas a serem almejadas, para se administrar um quantitativo consideráveis de bens ambientais, do qual o estado do Maranhão e demais estados do Brasil são possuidores e se adquirir uma educação ambiental real e plena inseridas no contexto social do aluno, analisamos ser preciso não somente as mudanças educacionais, o uso das forças normativas das leis mas também, a escolha, preparação antecipada e revisada de materiais de apoio jurídicos, apostilas, texto, vídeos, filmografias compatíveis e a inclusão obrigatória nas matrizes escolares da educação ambiental ampla.

Resultados e Discussão

Os resultados, positivos, da experiência desse trabalho são demonstrados através, após uma série de reuniões conciliatória entre os professores do eixo, de uma nova forma de ensino, sintetizada, organizada discutida em grupo na análise dos resultados, demonstrada claramente na própria evolução do aluno, estas apresentadas escritas mais didáticas, claras e multidisciplinares da ciência jurídica como um todo, ciência essa que vem embasada num leque de disposições didáticas aliadas aos conhecimentos sociais e políticos e lecioná-lo ao aluno secundarista sem base social nessa disciplina é um desafio, ainda a ser vencido, tanto para o professor quanto para os alunos.

A observação do cotidiano escolar na ministração dessas aulas após adaptações pedagógicas das matrizes curriculares e dos planos de ensino, ao serem contextualizadas com filmes, livros, leituras analíticas de jurisprudências, julgados, sentenças e explicações detalhadas da lei, antecedidas por noções de filosofia jurídicas e sociologia e, Principalmente, teoria geral do estado têm sido uma solução didática efetiva a falta de estudo de alunos provenientes de outras escolas, metodologias defasadas. Como é feita a positivação do resultado na melhoria do ensino da legislação ambiental?



A disciplina direito ambiental, no IFMA- Campus Centro Histórico e demais campi do Maranhão, têm em média 80 horas, plano de ensino dividido em 40hs por semestre. Percebe-se que a cada semestre, após a implementação das mudanças pedagógicas, houve uma melhoria no linguajar, pensamentos críticos dos alunos, participações de trabalhos, aumento de notas, melhores desenvolvimentos, posicionamentos políticos, compreensão de reportagens nacionais e internacionais de caráter ambientais, apresentação de trabalhos e tempos de respostas as atividades de classe elaborada com muito mais facilidades, liberdade de expressarem-se ao público, na área de conhecimento específico ambiental, através de treinamentos de seminários, mesas redondas em sala de aula, resultados positivos nas provas, notas dos seminários, simulações de julgamentos ambientais e estudos de casos práticos das leis ambientais.

Essas atitudes educacionais modificaram, significativamente, para melhorarem as expressões vocabulares dos alunos, segurança ao se manifestarem em público, perfeita adequação a linguagem jurídica, além do estudo sistemático de temas políticos atuais sempre em discussão dos grupos do whatsapp criado especificamente para cada turma, atividades em e-mails e debates via facebook didáticas estas aperfeiçoadas com uso pleno de ferramentas midiáticas e efetiva participação dos discentes foram fundamentais para complementar no sentido de equilibrarem quaisquer falhas na educação política-social-jurídica dos cursos profissionalizantes.

Ao nível da efetivação das políticas públicas educacionais no Brasil, o que se pode observar é que em documentos elaborados, a qualidade da educação raramente é definida como fator que mobiliza os alunos para uma sociedade melhor e mais justa sendo que esse é um dos fatores primordiais do ensino democráticos das legislações no Brasil.

A educação é um setor que conta com poucos partidários de fato e muitos militantes de ocasião é um setor que vivencia momentos de grandes discursos e períodos prolongados de negligência e carente de mais ação. Os maiores objetivos positivados nos resultados desse trabalho foram a expansão do “conceito de *qualidade de ensino*”, tanto para os discentes como para os docentes que incluíram ganhos pessoais de todas as comunidades universitárias, escolares, domiciliares durante as trajetórias educacionais, almejando vivências e participações nas decisões, noções sociais políticas do meio em que vivem os quais vão bem além da leitura e do conhecimento em restrições básicas. Foram importantes as conclusões e os consensos nos desenvolvimentos de definições mais completas, efetivas e socialmente inclusivas de qualidades educacionais.

Concluimos que *essa medição não deve centrar-se meramente em resultados*, mas também refletir as contribuições e os processos que conduzem a esse resultado. As avaliações da qualidade devem ir além dos indicadores de desenvolvimento econômico devem expandir-se explorando também expressões mais qualitativas dos processos democráticos, incluindo as observações de práticas menos polarizadas nas perspectivas tanto dos conteúdos como das matrizes e ou planos de cursos.

Segue abaixo modelo de plano de ensino da disciplina Direito Ambiental, adotado pela professora no IFMA- Campus Centro Histórico, após consenso e reunião de seus pares, que contempla de forma quantitativa a melhor didática versus distribuição da carga horária com efetiva obtenção de resultado positivo do mesmo comparado com um trabalho de estudo de caso ambiental resultado final de notas obtidas aluna do terceiro ano do curso técnico em meio ambiente turma de 2014, desse campus:

**“Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão
Campus São Luís – Centro Histórico
Diretoria de Ensino**



PLANO DE TRABALHO DOCENTE – MEIO AMBIENTE – 2014 – 2016

Curso: Técnico em Meio Ambiente

Disciplina: Direito Ambiental II

CHT: 40 horas CHS: 2 horas aula (por turma). Turno: Matutino Ano: 2014

Professor: Cecília Maria Cardoso Freitas Borges

E-mail: cecilia@ifma.edu.com

Objetivos

Docentes: Analisar os diferentes modos de exploração/ utilização dos recursos naturais, os conflitos gerados e a partir desses adequar as formas de utilização do Direito ambiental, apresentando soluções. Confecção de relatórios Ambientais, auxiliar pareceres jurídicos ambientais, estipulação de multa, infrações administrativas, quando em discordância com a legislação Ambiental brasileira. Adequação e atuação para gestão e utilização dos recursos naturais dentro do que institui a legislação, Federal, Estadual e Municipal pertinente.

EMENTA

Módulo I: Introdução do estudo jurídico do Meio Ambiente.

- Histórico da Legislação ambiental brasileira
- Organização do estado democrático de direito no Brasil

Módulo II: A Constituição Federal, Direito ambiental e a legislação infraconstitucional.

- Direitos materiais difusos
- Política Nacional do Meio Ambiente

Módulo III: A imposição legal da licença.

- Licenciamento Ambiental e estudo prévio de impacto ambiental.

Módulo IV: Zoneamento Ambiental e Espaços ambientalmente protegidos.

- Zoneamento em escalas e seguimentos distintos;
- Implantação de Unidade de Conservação

Modulo V: Instrumento jurídico de defesa da ordem ambiental

- Ação Civil Ambiental;
- Ação Popular Ambiental;

Modulo VI: Proteção coercitiva do bem ambiental.

- Direito Criminal Ambiental e a defesa da propriedade privada.



Objetivo Geral: Compreender aspectos, sociológicos, históricos e jurídicos indicando uso racional, dentro dos preceitos jurídicos, do uso recursos naturais do Brasil e do Mundo.

Específicos: Analisar criticamente, soluções ambientais, projetos de gestão, audiências públicas, relatórios, pareceres e processos envolvendo Legislação Ambiental nacional a partir dos conhecimentos aprendidos em sala de aula.

1. Contribuir para a formação crítica e ética frente às inovações tecnológicas, avaliando seu impacto no desenvolvimento e na construção da sociedade.
2. Utilizar a legislação ambiental como mecanismo de controle das atividades modificadoras da qualidade ambiental.
3. Utilizar a legislação ambiental como ferramenta de profissionalização do Técnico em Ambiente;

Bases científicas/Tecnológicas:

1.Noções de Direito Penal Brasileiro, parte geral-resumo teoria do crime, Teoria finalista da ação.

1.1 Noções de TGE (Teoria Geral do Estado): estudo do Estado sob os aspectos, incluindo a origem, a organização, funcionamento e as finalidades da Sociedade e Estado, os agrupamentos primários. As teorias finalistas, origem da sociedade: Naturista x Contratualistas, os elementos característicos da sociedade, o bem.

2. Noções de Direito Constitucional: Disciplina a estrutura teórica do Direito Constitucional Positivo Brasileiro, com regras de cidadania, ações Judiciais e medidas Administrativas de proteção ao Meio Ambiente, Direitos sociais, Direitos Políticos, Noções de funcionamento dos Três Poderes do Estado brasileiro, compreensão do federalismo e correta aplicação das leis no tempo e no espaço. 3. Proteção ambiental: Lei de crimes ambientais; Manifestações administrativas ambientais; a atuação do Ministério Público na Defesa do Meio Ambiente. 4. Direito Internacional do Meio Ambiente: principais tratados e convenções internacionais pra proteção do meio ambiente, análise de algumas leis e tratados internacionais do Meio Ambiente. 5. Patrimônio Ambiental Cultural: conteúdo e conceito, identificação dos bens culturais, competência, bens culturais, Tombamentos; conceitos, natureza jurídica, bens culturais promovidos por lei específica, bens culturais promovidos por via judicial. 6. Sistema Nacional de Meio Ambiente: o Estado e a Proteção Ambiental; a Política Nacional de Meio Ambiente; a florestas de preservação permanente, SNUC-Unidade de Conservação sob enfoque, econômico e jurídico dentro do sistema político nacional, introdução aos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Estudo das variadas formas de Impactos Ambientais – participação da sociedade civil; Relatório de Impacto Ambiental; 7. Flora, Fauna e os vários contextos de apropriação na natureza: a natureza como algo intocável, a natureza, o “desenvolvimento sustentável”; O Código Florestal; 8. Desmatamento: causas e conseqüências históricas –exploração ilegal, agricultura, desertificação e esterilização dos solos; Fauna e sua defesa: a relevância da biodiversidade; 9. O Sistema Nacional de Meio ambiente – SNUC: Conceito de Unidades de Conservação, fatores históricos, sociológico, políticos e anos determinantes para Criação das Unidades de Conservação, objetivos, diretrizes e estruturas, categorias de unidades de conservação, criação implantação e gestão das unidades de conservação; transformação, ampliação, desafetação ou redução, zona de amortecimento e plano de manejo; Gestão política, histórica e administrativa das unidades de Conservação; atividades proibidas nas unidades de conservação, exploração de bens e serviço, compensação por impacto ambiental e unidades de conservação atípicas. 10. Aspectos Relevantes da Gestão de

Recursos Hídricos lei 9.433/97.11., Novo código florestal brasileiro. 12. Política Nacional Urbana. 13. Biotecnologia e Biossegurança aspectos legais. 14. Política Nacional de Saneamento Básico aspectos legais. 15. Licenciamento ambiental. 16. Instrumento judiciais de produção ao meio ambiente. 17. Lei de resíduos sólidos: Principais Artigos.

Finalizando demonstrações de resultados, esse trabalho instituiu mudanças através da didática e plano de ensino, após estudos e reuniões de consenso dos professores de vários campi do IFMA sobre a disciplina, na solução alternativa para amenizar a problemática das dificuldades apresentadas no ensino do direito ambiental: levar equipes de alunos para assistirem Audiências Públicas, seminários jurídicos interdisciplinares em sedes de Universidades, OAB, Secretarias estaduais, municipais e entes privados, discutir as manchetes políticas dos jornais, treiná-los para falar em público elaborando seminários a todos do campus, tratar em mesas redondas jurídicas e dentro de um determinado tempo, distribuindo assunto por equipes para que cada qual faça pergunta e discuta o assunto em tempo delimitado ensinando a assim a equipe técnica profissional a ter pensamentos conclusivo e fechado sobre a temática. O presente trabalho refere-se, especificamente, ao estudo da legislação ambiental do IFMA- Campus Centro histórico, no curso técnico em meio ambiente, compostas em média de 36 a 38(trinta e seis a trinta e oito) alunos por turmas, referentes ao ensinonos anos de 2010a 2015e serão demonstrados através de amostras de trechos de dissertações, estudo de caso jurídico e depoimento pessoal dos alunos.



Propomos também como melhoria dos resultados do ensino da disciplina direito ambiental: Ao final de cada estudo de leis proporem-se um questionário revisional dado a complexidade do tema proposto ao aluno. Nas avaliações, após aplicação da melhoria das técnicas didáticas, percebemos uma grande evolução da escrita, antes falha, desconectada, melhoria da linguagem normativa, onde antes, conceitos básicos eram trocados, melhora significativa na forma de expressar-se, escrever, dominar os temas propostos em debate jurídico em sala de aula.

Passemos, a seguir na demonstração de positivação de resultados da melhoria da experiência pedagógica no ensino dessa matéria, a exposição de modelo de solução de caso ambiental relatado por aluna do terceiro ano do curso técnico em meio ambiente (turma de 2013) IFMA- Campus Centro Histórico: Amanda Lima Santos, esta expõe trabalho final com resposta de estudo de caso ambiental ocorrido na cidade de São Luís- Maranhão.

“INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO MARANHÃO-
IFMA CAMPUS CENTRO HISTÓRICO
DISCIPLINA: DIREITO AMBIENTAL
PROFESSORA: CECÍLIA MARIA DE CARDOSO BORGES
CURSO: TÉCNICO MEIO AMBIENTE

ATIVIDADE

1. A aplicação do estudo de caso será feito em três etapas e a classe será dividida em dois grandes grupos.
2. Os grupos serão de advogados de defesa e acusação
 - a. Entrega do relatório atividade no dia julgamento ambiental.
 - b. Participação ativa, na elaboração de ambos os grupos.
 - c. Elaboração de Defesa Técnica pelos Advogados.
 - d. Julgamento final do caso no Fórum do Centro Histórico.

Obs: A ausência do aluno a qualquer dessas fases, bem como a falta de entrega do relatório parcial CONSISTIRÁ EM NOTA ZERO.

CASO HIPOTÉTICO

O estado do Maranhão abriga uma das maiores reservas ambientais do litoral norte que são as unidades de conservação de uso integral “ESTAÇÃO ECOLÓGICA RANGEDOR” e rio ANIL, alvos de constantes ataques à fauna, flora e de saques de madeiras nobres. A indústria siderúrgica, infelizmente, ainda alimenta o desmatamento, o trabalho escravo e o trabalho infantil ao comercializar, para manutenção de seus fornos, carvão vegetal proveniente de carvoarias ilegais, por que as ligas de aço processadas nesse recurso vegetal apresentariam uma maior resistência, durabilidade e, portanto seriam mais desejadas pelas grandes fábricas de automóveis de mundo. A indústria CIPESTE S/A visando amenizar a problemática do uso de madeira ilegal causado pelas carvoarias da região resolveu instalar uma grande plantação de eucalipto próximo a “ESTAÇÃO ECOLÓGICA RANGEDOR” na cidade de SÃO LUÍS. Ocorre que a monocultura de eucalipto é reconhecidamente causadora de profundos impactos ambientais, ilustrados pelo excessivo consumo de água, contaminação do solo por agrotóxico, desequilíbrio à fauna e impacto da monocultura na paisagem nativa. A Câmara dos Vereadores da cidade de SÃO LUÍS, orientada pelos técnicos ambientais e acessórias da Prefeitura Municipal, promulgou lei que proíbe por, tempo indeterminado, o plantio de eucalipto para fins que não seja a produção de carvão, celulose e resinas. Este é o teor na lei municipal: “art.2º.”. É proibido por tempo indeterminado, no município de São Luís, o uso do eucalipto para fins de produção de outras manufaturas exceto carvão, resinas e celulose.



“Parágrafo Único: A proibição de que trata este artigo não se aplica ao plantio do eucalipto que estavam fixados, certos da promulgação da lei próximo a unidades de conservação com finalidade de pesquisa e estudo científico”.

Constatando que as atividades empresariais, no município, são lucrativas e empresa CIPESTRE S/A expandiu seus negócios e implantou as margens do “Rio Anil” uma fábrica de celulose, mas ocorreu vazamento, acidental, em que acabou jogando no mesmo altas quantidades de chumbo, mercúrios e sulfato de amônia (resíduos químicos).

Por outro lado, a empresa construiu um condomínio fechado, “ecologicamente correto”, em parceria com a Prefeitura e uma grande construtora de Cubatão, para seus funcionários e a população carente acabando com o problema dos sem-tetos do município, mas sob condição de que todos moradores somente façam compras nos supermercados credenciados no próprio condomínio e que as parcelas de despesas deva ficar em torno de 60% do salário dos funcionários, estipulou, ainda condição que os filhos dos funcionários começassem a trabalhar para a empresa a partir de 10 anos de idade como aprendizes sob argumentação de qualificar a mão de obra, estudo e trabalho andem juntos desde que o início. O local escolhido condomínio próximo foi as margens do rio Anil visto o que a quantidade de água seria bem maior e mais limpa livre de poluentes e que por isso poderia ser utilizada por seus moradores. Colocou sistemas de capacitação de “energia solar”, utilizou nas construções tijolos feitos de serragem, telhas reaproveitáveis e arborizou toda a região devastada. Por fim, verificando, que a estação ecológica rangedor apresenta espécies de plantas raras e com capacidade terapêuticas únicas resolveu trazer um grupo cientistas espanhóis para estudar a região e levar amostras da fauna e flora local para estudo mais aprofundado. Por fim, implantou no município projetos de aterros sanitários, reciclagem de lixo e de extensão da educação ambiental em toda rede pública e particular no ensino fundamental e médio, além de trazer empregos, arborizações, escolas profissionalizantes voltados para o aperfeiçoamento do município de sua mão-de-obra.

Elabore um relatório parcial de 30 linhas entregue para o professor. Consulte o material da biblioteca (livros, judiciários e Doutrinas Ambientais) e as reportagens de jornais. Faça em seu relatório a fundamentação jurídica da situação ambiental.

A resposta ao estudo de caso ambiental foi a seguinte:

“INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO
MARANHÃO-IFMA CAMPUS CENTRO HISTÓRICO

DISCIPLINA: DIREITO AMBIENTAL

PROFESSORA: CECÍLIA MARIA DE CARDOSO BORGES

ALUNA: AMANDA LIMA SANTOS

CURSO: TÉCNICO MEIO AMBIENTE

CASO HIPOTÉTICO

A indústria CIPESTE S/A alegando amenizar a problemática do uso de madeira ilegal causado pelas carvoarias da região resolveu instalar uma grande plantação de eucalipto próximo a “ESTAÇÃO ECOLÓGICA RANGEDOR” na cidade de SÃO LUÍS de acordo com a fundamentação na legislação florestal, na lei de nº12.651/2012 art. 35 § 2 É livre a extração de lenha e demais produtos de florestas plantadas nas áreas não consideradas Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal. Ocorre que a grande exploração do eucalipto gera muitos danos, como: desertificação do clima e do solo, pois cada pé de eucalipto necessita,



para crescer satisfatoriamente, levando-se em conta o rendimento econômico, de aproximadamente 30 litros de água por dia, o que acaba gerando um grande déficit hídrico nas regiões onde são cultivados, gerando assim certa desertificação da região, ressecamento do solo e maior exposição a erosão, diminuição da biodiversidade, o que gera muita preocupação pois a plantação está muito próxima a estação ecológica Rangedor e consequentemente os danos causados ao meio ambiente pela grande plantação de eucalipto poderá alcançar a estação.

A Câmara dos Vereadores da cidade de SÃO LUÍS, orientada pelos técnicos ambientais e acessórias da Prefeitura Municipal, promulgou lei que proíbe por, tempo indeterminado, o plantio de eucalipto para fins que não seja a produção de carvão, celulose e resinas. Este é o teor na lei municipal: “art.2º”. É proibido por tempo indeterminado, no município de São Luís, o uso do eucalipto para fins de produção de outras manufaturas exceto carvão, resinas e celulose.”

Observemos, como parte integrante do resultado das mudanças implantadas na disciplina direito ambiental, os relatos e dissertação dos alunos: Nicole Viana Cardoso, Shullabárbara de Assis Conceição Ladeira e Matheus Lucas do segundo ano do curso Técnico em Meio Ambiente vespertino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- Campus São Luís Centro Histórico:

“Reconhecer a importância social da matéria direito ambiental é reconhecer a importância da matéria no ambiente escolar, pois qualquer aluno da área pública e particular deveria ter acesso a tal sistema –DISCIPLINA- educacional tendo como resultado o- discernimento- esclarecimento das leis e atos normativos altos índices de conhecimento, mentalidade e oralidade. Com várias maneiras de ser aplicada a disciplina o Direito ambiental de certa fórmula nos previne de ações inadequadas para população e para o próprio ambiente. Porém não havia fundamentos legais que assegurava o uso de meio de uma forma sustentável, o direito ambiental chegou com uma base legal para garantir a proteção do bom uso do meio ambiente.

A implantação da disciplina na sala de aula nos proporciona o conhecimento das disposições ambientais, a importância de leis e deveres fundamentais de um estado, identificação do bem ambiental, etc. Na sala de aula a prática da disciplina é bastante dinâmica, utilizando ferramentas educativas, tais como: vídeo aulas, debates sobre temas jurídicos e sócios, textos jurídicos e mesas redondas administradas pela professora Cecília Borges, onde temos um melhor aprendizado não apenas da matéria, mas de um todo social. Observamos a relação da disciplina com o nosso futuro em que desencadeia uma extrema importância nas relações políticas que exerceremos no futuro.”

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão- Campus São Luís Centro Histórico, aluna: Shullabárbara de Assis Conceição Ladeira, data 27/07/15 Turma: Meio Ambiente 2º ano

A disciplina de Direito Ambiental nas escolas desempenha grande papel no desenvolvimento social e mental dos jovens a que atinge, lhes dando a oportunidade de desenvolver várias habilidades úteis no seu meio social e profissional. Dando-lhe uma qualidade a mais no currículo e também o ajudando a se posicionar de uma forma nada leviana diante a assuntos essenciais para o desenvolvimento da Educação Ambiental no País ou no seu local de aplicação, sem ferir a legislação brasileira referente à Educação e ao Meio Ambiente.



Durante o processo de aprendizagem é possível notar que tanto nos textos escritos sala, quanto na fala propriamente dita, ver-se uma melhora e certo avanço da parte dos alunos, percebido através da objetividade e facilidade em que os alunos vêm criando ao se dirigir a assuntos pré-determinados pelo (a) professor (a). A amplitude de conhecimento em que esses alunos são expostos é imensa, lhes dando também uma grande flexibilidade de conteúdo de naturezas diversas, sempre relacionadas ao curso matriculado e também a outras várias disciplinas trazendo diferentes tipos de conhecimento. Os alunos também têm acesso a informações jurídicas relacionadas ao Meio Ambiente, que resulta em melhor manejo ao trabalhar nessa área e também em várias outras. Tomando sempre o cuidado de realizar corretamente as atividades sem corromper nenhuma das advertências impostas pelas Leis.

Os conteúdos dados na disciplina são bem extensos, e a comunicação constante entre professor e alunos através de redes sociais (Facebook, Whatsapp), facilita o entendimento e incentiva o debate sobre os assuntos trabalhados e a troca de informações, logo ajudando a tirar dúvidas. Os alunos procuram sempre está mantendo os grupos atualizados e dinâmicos, trazendo novas informações e curiosidades encontradas por eles em vídeos, textos, imagens e etc., transformando a disciplina mais atrativa e interessante aos alunos. Com isso também é desenvolvido o trabalho em equipe, com os alunos aprendendo a lidar com opiniões contrárias ou complementares às suas. O trabalho em conjunto é também incentivado pelo professor, que utiliza de atividades á trabalhos e seminários como um de seus principais instrumentos didáticos. Instrumentos esses que foram obtendo melhor resultado a cada etapa, mesmo se tratando de alunos que nunca tiveram base alguma relacionada a Direito Ambiental antes.

A carência de material, voltado diretamente para o ensino da disciplina de Direito Ambiental para jovens que cursam o ensino médio é quase inexistente. O que dificulta nas horas de trabalho em pesquisas por parte dos alunos. O material usado nas salas para a efetuação das aulas, a maioria das vezes se trata de material de ensino superior, pós-graduações lato sensu e estricto sensu que graças às várias formas de transmissão de conhecimento que o professor utiliza o entendimento ne o esforço conjunto por parte dos alunos de ensino médio se torna mais fácil. Pois assim a forma linguística que é dada no material se torna mais clara diante de alunos sem nenhuma base de Direito Ambiental. Com isso tornando o trabalho do professor mais produtivo, com entendimento rápido e direto dos alunos em relação ao conteúdo a apresentado.

Aos alunos é também ensinada a rápida leitura interpretativa e em seguida a elaboração de textos relacionados às aulas, incentivando o raciocínio lógico e coerente. É integrado também no ensino dos alunos, materiais do dia a dia como notícias de jornais impressos ou de Televisão para se debater e discutir, além de visitas técnicas a museus e participação em palestras, tanto para conhecer a história da política brasileira e seus reflexos na sociedade da época, quanto para ter experiência real de como se aplica o Direito Ambiental em debates e seminários educativos. Com a prática de seus conhecimentos os alunos vão se tornando grandes representantes do ensino de Direito Ambiental nas escolas e seus resultados.

O Direito Ambiental como disciplina visa passar aos alunos o entendimento da legislação que protege a fauna, flora, meios culturais, meios ambientes do trabalho e ou digitais e principalmente todo o resto de biodiversidade contido em um Estado. Com o intuito de manter preservado esse meio ambiente local, medindo a ação humana sobre esse ele e suas consequências tentando controlar toda e qualquer violação. O que se torna muito importante para os alunos do curso Técnico de Meio Ambiente do IFMA-CCH, pois com essas informações se é possível ter melhor desempenho em suas atividades como técnico. Além de educa-los ambientalmente para um assunto muito importante dentro e fora da escola, que é a



preservação do Meio Ambiente. Voltando-se para penalizar e advertir órgão que causam danos à biodiversidade e a quaisquer meios ambientes protegidos pela legislação.

“A disciplina em Direito Ambiental nos abre um leque de aprendizado multidisciplinar e percepção governamental ao nosso redor, além de aguçar o senso crítico dos alunos, é notável a mitigação verbal conotativa em discursos e trabalhos escolares.

Em senso comum, quando se diz respeito ao direito voltado a recursos naturais, tais como leis ambientais, de proteção a flora, recursos hídricos, entre outros, o Direito se encaixou como ferramenta de uso e controle em nossas mãos, como técnicos em Meio Ambiente. Ao decorrer de um ano de estudo, é claramente perceptível a cativação por um estudo mais profundo na matéria, uma vez que temos um material rico em informações Didáticas por nossa professora Cecília Borges, no material contamos com vídeo-aulas, debates argumentativos, mesas redondas, textos jurídicos, etc.

O estudante atual é a futura população ativa no Brasil, seremos incluídos na PEA (População Economicamente Ativa), além de sermos responsáveis pela regência do País como eleitores, nesses termos, o Direito nos cabe como instrumento de compreensão e sensibilização sobre o sistema político brasileiro” (Lucas Matheus Lira Serejo)

Considerações Finais

A principal observação ao longo desses 07 anos de ensino jurídico em sala de aulas, foi um grande crescimento pessoal do corpo discente que se tornaram mais politizados, cidadãos que agem, falam e atuam conscientes em suas comunidades impondo-se ao longo dos anos agora não mais como sujeitos passivos, mas sim como agentes transformadores de uma realidade negativa e preconceituosa que vinha se revelando há diversas gerações. A maior mudança observada em salas de aula foi a integração, despertar político social de alunos a partir de dezesseis anos por saber o funcionamento da vida política institucional do país, congresso nacional, senado, fazerem parte do social de se sentirem cidadãos.

Nas suas comunidades, agirem, no sentido de organizarem-se a níveis de associações de moradores de bairro, criação de grêmio estudantis na escola, entender a política atual do Brasil e principalmente serem agentes transformadores na implantação das diretrizes legislativas ambientais locais, regionais e nacionais das comunidades nas quais estão inseridos. Assim cita o professor Edís Miralé, in direito do ambiente, editora RT, in página 64 “(...) a superação do quadro de degradação e desconsideração ambiental passa necessariamente, por alterações profundas na compreensão e condutas humanas. é um avanço que pode ser conseguido, em primeiro lugar através de adequada educação ambiental, nas escolas e fora dela. em segundo lugar exige a implementação dos instrumentos legais apropriados, dado que, no embate dos interesses econômicos, só o poder público é capaz de conter, com leis coercitivas e imposições oficiais, a prepotência dos poderosos (poluidores e degradadores no nosso caso).”

A Política nacional do Meio Ambiente prescreve a educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. A legislação ambiental, os princípios democráticos e da participação em seus conjuntos, lembram repetida vezes a necessidade do envolvimento da coletividade na promoção na defesa e melhoria da qualidade ambiental e, por conseguinte das metas da educação ambiental plena, fundamentando as ações dos professores de direito ambiental a aperfeiçoarem seus métodos de ensino secundada pelas práticas do planejamento e da gestão ambiental racionais. “Entende-se por educação ambiental os processos por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores



sociais, conhecimentos e habilidades atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”, (Edís Miralé, in direito do ambiente, editora RT, in página 200).

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Assim, conclui-se que a educação ambiental, o que inclui de pleno direito o ensino do direito ambiental, passa a constituir um direito do cidadão, assemelhando aos direitos fundamentais essenciais, portanto estreitamente ligado aos direitos e deveres constitucionais da cidadania instituídos no artigo 5º da Constituição Federal da República do Brasil.

Agradecimentos

Agradeço, de todo coração, aos meus alunos atuais, e em especial aos do curso técnico em Meio Ambiente vespertino, do IFMA campus Centro Histórico, Nicole Viana Cardoso, Shulla Barbara de Assis Conceição ladeira, Lucas Matheus lira Serejo, Matheus Lima Gomes, Isabela leal Cardoso, companheiros na escrita desse relato de experiência com atenciosas observações didáticas no grande esforço de melhorarmos sempre. Agradeço, em especial, aos alunos dos cursos técnicos em Meio Ambiente, Agroecologia e técnico em Controle Ambiental do IFMA campus de Buriticupu, onde o ensino do direito ambiental começou.

Referências

MIRALÉ, Edís. **Direito do Ambiente**: doutrina, jurisprudência, 5ª edição, São Paulo, Editora: Revista dos Tribunais, 2010.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 3ª ed. SP: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001.

RIOS, Luiz. **Geografia do Maranhão**. 4ª edição revisada e atualizada, Maranhão, Editora: Central dos Livros, 2010.



AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO AMAPÁ COMO INSTRUMENTO INTERDISCIPLINAR PARA A FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO

Ronaldo Oliveira dos Santos¹²⁵
Rubiene Neto Soares²
Bruno de Souza Dantas³
Zenaide Palheta Miranda⁴

RESUMO

O intuito deste estudo foi avaliar a inserção da Educação Ambiental como instrumento interdisciplinar nas escolas públicas estaduais nos municípios de Macapá e Santana no Estado do Amapá, por meio de palestras socioeducativas e oficina da reutilização do óleo de cozinha na busca da promoção da formação do sujeito ecológico: Professores e alunos do 1º e 2º ano do ensino médio. Por meio das atividades propostas foi possível traçar o perfil dos alunos e professores com relação às práticas e teorias sobre a EA no processo de ensino-aprendizagem dentro do espaço escolar. Os discentes quanto os docentes das escolas dos municípios estudados ainda não apresentaram concepções críticas e reflexivas consistentes quanto à ética ambiental. A falta da inserção da EA de maneira concreta pelas escolas fez com que o educando mesmo sabendo da importância de preservação do meio ambiente, ainda praticassem atos que prejudicam o meio no qual está inserido.

Palavras-chave: Educação; meio ambiente; interdisciplinaridade.

Introdução

Educação Ambiental - (EA) pode ser definida como um processo que parte de informações ao desenvolvimento do senso crítico e raciocínio lógico, inserindo o homem no seu real papel de integrante e dependente do meio ambiente, visando a uma modificação de valores tanto no que se refere às questões ambientais como sociais, culturais, econômicos, políticos e étnicos, o que levaria à melhoria da qualidade de vida que está diretamente relacionada ao tipo de convivência que o indivíduo mantém com a natureza (KAYSER e SILVA, 2013). Por essa razão, no ambiente escolar pode-se dizer que é através de uma educação engajada no compromisso de estimular a formação de uma maior criticidade dos alunos, que se alcançará a busca da mudança no processo de degradação ambiental, por meio da interdisciplinaridade entre os professores e alunos conforme relatado por Brasília (1997, p. 11):

[...] os conteúdos ambientais estando permeando todas as disciplinas do currículo e contextualizados com a realidade da comunidade, a escola ajudará o aluno a

¹²⁵

Graduando em Engenharia Florestal, Universidade do Estado do Amapá (UEAP), Av. Presidente Getúlio Vargas, nº 650, Centro, 68900-070, Macapá, Amapá. E-mail: <santos.ueap@hotmail.com>.

²

Doutoranda em Biodiversidade Tropical. Professora Assistente da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Presidente Getúlio Vargas, nº 650, Centro, 68900-070, Macapá, Amapá



perceber a correlação dos fatos e a ter uma visão integral do mundo em que vive. Para isso é importante que o professor trabalhe no sentido de desenvolver com os alunos uma postura crítica frente à realidade, às informações e aos valores veiculados pelos meios de comunicação, além daqueles trazidos pelos próprios alunos.

Segundo Patrícia Mousinho (2003), a Educação Ambiental é um processo em que busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. De modo geral, a formação do sujeito ecológico é um processo árduo que as escolas têm o devido dever de cumprir, principalmente o que a Legislação Brasileira, no âmbito da educação ambiental, disciplina na Lei 9.795/1999 (BRASIL, 1999), que dispõe sobre Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA); enfatiza-se:

Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal [...]. Art. 11. A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas. Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental. (LEI 9.795, de 27.04.1999).

Nessa perspectiva da consciência individual e coletiva frente aos problemas ambientais, faz-se necessário introduzir nas escolas públicas práticas pautadas com ideário ambiental, visando mudar a concepção e atitudes fragmentadas dos alunos e até dos professores com relação ao meio ambiente. Para que se possa formar uma opinião sobre determinado assunto é importante que se tenha o conhecimento prévio do mesmo, tendo as informações embasamento atrelado há diversos olhares, a partir daí fazer o julgamento e se formar a opinião. Porém, muitas pessoas encontram-se em uma zona de conforto, deixando que se falem e se pensem por elas, e em relação ao meio ambiente isso não é diferente. Por essa razão, a Educação Ambiental tem muito a contribuir na formação de um cidadão crítico e formador de opinião, tendo em vista que ela auxilia as pessoas a construir uma visão holística do meio ambiente que os cercam (KAYSER e SILVA, 2013).

O que se percebe em algumas escolas públicas brasileiras, não só atualmente, mas há algum tempo, no que se refere ao processo de ensino - aprendizagem são as formas de educar fragmentada, sistemática e cartesianamente. É cômodo tanto para os professores quanto para os alunos só estudarem os temas propostos, com conceitos já definidos, prontos, elaborados. O criar, o inovar, tirar da linha de conforto e fazer a pessoa pensar, discutir, questionar, se expor, estar sendo deixado em segundo plano e não são muitos os que querem isto (KAYSER e SILVA, 2013). Ou seja, uma parcela significativa dos professores não estão formando cidadão com senso crítico, mas pelo contrário, estão informando, passando o conteúdo programático, ou seja, criando robôs, seres humanos que ao menos são capazes de discernir sobre seu próprio perfil na sociedade, imaginam discutir sobre problemas complexos, como por exemplo, o meio ambiente.

A inserção da EA no ambiente escolar não pode ser tratada como uma opção, mas uma necessidade a ser alcançada por meio dos planos políticos pedagógicos das escolas. Nesse sentido, segundo Philippi (2001) a nova Lei 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) vêm conferir uma nova identidade ao Ensino Médio, determinando que este seja considerado como Educação Básica, trabalhando com a temática ambiental de forma inter e transdisciplinar, sendo estes enfoques subsidiados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais

(PCNs) e pela (PNEA), sendo esta por sua vez, disciplinada por meio da Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, conforme já mencionado anteriormente.

Para Moreira, Silva e Luz (2009), na qual discorrem sobre os aspectos referentes à visão inter e transdisciplinar nas escolas públicas e particulares, ressaltam que a interdisciplinaridade busca integrar as diferentes disciplinas através da abordagem de temas comuns em todas elas, já os temas transversais permeiam todas as áreas para ajudar a escola a cumprir seu papel maior de educar os alunos para a cidadania. Em outras palavras, isto quer dizer que a adoção dos temas transversais pode estar inserido nos diversos setores do ambiente escolar, desde planejamento e definição de objetivos e conteúdos até nas orientações didáticas dos professores, corroborando, para novas técnicas de ensino-aprendizagem para o aluno.

A criação e desenvolvimento desta pesquisa foi para verificar se EA é abordada no currículo escolar do aluno e/ou se está inserida no Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas de modo interdisciplinar. Em função disso, buscou-se a expansão do conhecimento no que tange a Educação Ambiental como ferramenta inter, trans e multidisciplinar nos espaços formais de ensino, sendo este importante para o desenvolvimento de valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social (LIMA, 2004), tendo em vista que estudos desta natureza ainda são incipientes, em especial no Amapá, conforme demonstrado por Costa et al. (2013).

Objetivo(s)

Diante do exposto, este estudo objetivou avaliar a inserção da Educação Ambiental como instrumento interdisciplinar nas escolas públicas estaduais dos municípios de Macapá e Santana no Estado do Amapá, por meio de palestras socioeducativas e oficina de reutilização do óleo de cozinha na busca da promoção da formação do sujeito ecológico: Professores e alunos do 1º e 2º ano do ensino médio.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido nos municípios de Macapá (MCP) e Santana (SNT) - (Figura 1), localizados na região sudeste do Estado do Amapá, próximo à Linha do Equador, sendo que Santana está aproximadamente 25 km da capital Macapá. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014), a população de Santana está estimada em 110.565 habitantes, cujo município possui uma área territorial de 1.579,608 km², enquanto que na capital a população encontra-se estimada em 446.757 habitantes em uma área territorial de 6.408,545 km².

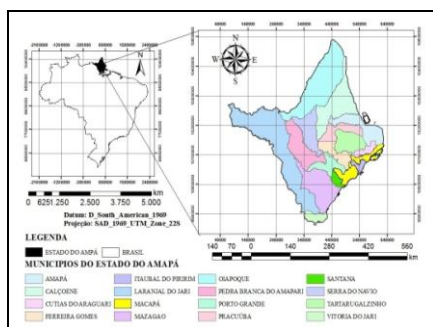


Figura 1: Mapa do Estado do Amapá em destaque para os Municípios em estudo: Macapá e Santana.

Fonte: Layout elaborado por Santos e Soares a partir de Geodados fornecido pela Secretária do Estado e Meio Ambiente (SEMA/AP).

Foram selecionadas quatro escolas da rede pública estadual, sendo duas de cada município. Na cidade de Macapá foram selecionadas a Escola Estadual Dr. Alexandre Vaz Tavares (Figura 2a) e Escola Estadual Profª. Benigna Moreira de Souza (Figura 2b), já na cidade de Santana à Escola Estadual Profª. José Barroso Tostes (Figura 2c) e Escola Estadual Augusto Antunes (Figura 2d). Em cada escola em ambos os municípios foram selecionadas duas turmas por série (1º e 2º ano).



Figura 2a: Escola Alexandre Vaz Tavares **Figura 2b:** Frente da escola Benigna Moreira



Figura 2c: Escola Barroso Tostes.
Fonte: Dados de Campo, 2014

Figura 2d: Área interna da escola Augusto Antunes

Delineamento experimental

Foram ministradas palestras socioeducativas e a distribuição de folhetos para os docentes e discentes nas escolas envolvidas. Também se aplicou questionários com oito questões objetivas para os discentes e sete para os docentes, com o intuito de verificar a percepção ambiental dos mesmos referentes os fundamentos da Educação Ambiental. As palestras socioeducativas abordaram as seguintes temáticas: Desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, problemas ambientais, reutilização de modo geral, com o enfoque dado a reutilização do óleo, e por fim, o papel da própria EA na mudança de hábitos e na construção de um novo paradigma de pensar o meio ambiente na dicotomia homem/natureza, dentro de uma perspectiva de alfabetização ecológica.

Após a coleta dos dados, estes foram tratados e analisados quantitativamente e qualitativamente para verificar a diferença entre a forma de trabalhar a Educação Ambiental nas escolas entre os dois municípios, na qualse utilizou o software Microsoft Office Excel (2010), dando por meio de análise estatística (gráficos e tabelas).

Quanto à execução da oficina, os materiais que se utilizaram para fabricação do sabão ecológico foram materiais acessíveis às escolas envolvidas no estudo, pois são mais baratos economicamente e também são reaproveitáveis, tais como: garrafa pet e/ou “bobonas” (tambores de plásticos) para o acondicionamento do óleo reaproveitado, e um balde de 10L para acondicionar os líquidos. As coletas do óleo de cozinha para realização da oficina com a participação dos alunos e professores foram realizadas durante o período de 08/09/2014 a



10/09/2014, em estabelecimentos comerciais na cidade de Macapá e Santana.

Na preparação foi utilizado reagente como soda cáustica (Hidróxido de sódio - NaOH), em seu estado sólido. Ressalta-se que tal substância pode ser adquirida em estabelecimentos comerciais no seu estado sólido, no entanto, para envolver a interdisciplinaridade da educação ambiental, foi confeccionada tal substância (processo eletrolítico) para que os alunos compreendem-se os processos químicos envolvidos e sua relação com o meio ambiente, no que concernem seus benefícios e danos ao mesmo e a saúde humana.

Os materiais utilizados no processo de saponificação foram: 4L de óleo comestível usado (coados antes de usar para retirar as impurezas), 2L de água, 250g de sabão em pó, 1 kg de soda cáustica (NaOH), 250 mL de óleo essência aromatizante, álcool etílico - (70%), e para as medições exatas de cada componentes utilizou-se um Becker (500 mL). Com a obtenção desses materiais o primeiro passo do processo foi à dissolução da soda cáustica. Onde esta foi diluída em 1L de água quente em um recipiente de 10L (um balde de plástico), e posteriormente se adicionou ao processo o sabão em pó (250g), neste caso, para agregar o poder de espuma do produto final (BALDASSO et al., 2010).

O próximo passo foi adicionar a solução diluída de hidróxido de sódio o aromatizante (sabão líquido) para atribuir um cheiro agradável ao sabão, ressalta-se que o aromatizante é opcional e além do sabão líquido pode-se estar utilizando também o amaciante de roupas, e por fim, se adicionou óleo saturado. Vale ressaltar, que no decorrer do processo das soluções foi preciso que ficasse mexendo o mesmo para ocorrer à homogeneização das soluções, assim como para acelerar o processo, na busca de solidificar os líquidos acrescentou o álcool etílico, conhecido como álcool comercial, haja vista que este serviu como catalisador durante a reação do processo, por possuir afinidade tanto com água (agente hidrofílico), quanto com o óleo (agente hidrofóbico) (FELTRE, 2000). Por fim, a última etapa consistiu em despejar em fôrmas o produto final, sendo que tais fôrmas podem ser de qualquer natureza, mas preferencialmente devem-se utilizar as de formas retangulares e de material plástico, sendo este reutilizado depois do seu uso

Resultados e Discussão

Participaram da pesquisa de cunho exploratória um total de 180 alunos, tendo faixa etária entre 13 a 17 anos das turmas de 1º ano, e 15 a 20 anos para as turmas de 2º ano. Sendo que desse total de alunos, 96 foram de Macapá e 84 do município de Santana. Em relação ao quantitativo de professores analisados, em Macapá foram 10 profissionais e em Santana 18, fato este explicado pela falta de interesse dos mesmos em não colaborarem com o estudo.

As palestras sócio-educativas tiveram como finalidade a construção de um saber no âmbito da Educação Ambiental, a qual permitiu pelos seus pressupostos básicos, uma nova interação criadora que redefine o tipo de pessoa que se deseja formar e os cenários futuros que se almeja construir para a sociedade, em função do desenvolvimento de uma nova racionalidade ambiental. Por meio das palestras foi possível fazer uma reflexão com os alunos e professores através dos debates de ideias (dialética) sobre a Educação ambiental, em um olhar local e global sobre a percepção de ambos na busca de uma cidadania socioambiental sustentável.

De maneira geral, o desenvolvimento da oficina para os alunos do 1º e 2º ano com participação de alguns professores, em especial os de química foi promover a interação de ambos com a prática ambiental agregando o conhecimento das aulas de química com sua ação prática fora da sala de aula, no que tange assimilar a importância do reaproveitamento do óleo



de cozinha na preservação do meio ambiente, assim como, promover a inclusão socioambiental por meio da reciclagem ambiental atrelada a um contexto interdisciplinar, visando que ambos cheguem a correlacionar diferentes situações da vida real, procurando adotar atitudes e posturas mais críticas na mudança de paradigmas do atual cenário de insustentabilidade da sociedade (LEONARDI, 2002).

Análise dos questionários dos alunos

A primeira questão direcionou-se para o conhecimento a respeito da Educação ambiental (EA) na concepção dos alunos, no qual em (MCP) 81,25% dos avaliados disseram ter conhecimento sobre EA, sendo que 15,63% e 3,13% afirmam não terem conhecimento e nunca ouviram falar sobre o tema abordado, respectivamente. Resultado similar ocorreu em (STN), tendo um quantitativo de 78,57% para os discentes que dizem ter conhecimento sobre educação ambiental, e 19,05% os que não sabem o que venha ser EA somado a 2,38% as pessoas que disseram nunca terem ouvido falar sobre tal assunto. Os dados revelam que os discentes apresentaram de certa forma um nível de conhecimento teórico sobre o assunto. Entretanto, só o conhecimento não traz mudanças significativas nas atitudes dos mesmos, como observado na convivência junto a eles no decorrer do estudo, mostrando comportamentos que contradizem a este percentual positivo.

Para a (questão 2), na qual se abordou a atuação do professor em sala de aula em relação ao desenvolvimento de atividades sobre o meio ambiente, os dados demonstram que 50% dos alunos relataram que os professores não desenvolvem nenhuma atividade sobre esta temática em sala, assim como, 10% também afirmaram que nunca receberam nenhuma atividade deste assunto. Porém, 39% disseram que os professores realizam atividades sobre o meio ambiente em sala, com base na experiência *in loco* em ambas as escolas de Macapá, pode-se inferir que na escola AVT o seu corpo docente desenvolve atividades ambientais com seus alunos, o mesmo não se observou na BM, mas de modo geral há predominância da falta de ações voltadas a prática ambiental em sala de aula pelos docentes. Uma das justificativas para isto, segundo Bizzerril e Faria (2001, p.57-69) “é a falta de domínio do professor quando os assuntos fogem ao conteúdo formal da disciplina, muitas das vezes o mesmo prefere não participar ou repassar o conteúdo no âmbito escolar”.

Já em Santana os resultados foram semelhantes, com 2,38% de diferença entre os que informaram ter recebido (46,43%) aulas com essa temática por seus professores, em relação aos que negaram ocorrência (48,81%) e os que nunca tiveram tal atividade (4,46%), respectivamente. Os resultados demonstram ser bastante preocupante, haja vista que as práticas de educação ambiental na sala de aula proporcionam ao aluno a ter consciência crítica sobre a importância de preservação do meio ambiente seja na escola ou em qualquer outro ambiente (ALVES e ALVES, 2013).

Para as questões (3, 4, e 5), os resultados apontam serem positivos para cada temática por elas abordadas nos dois municípios estudados. A terceira questão representa se os discentes durante sua vida escolar desenvolveram alguma atividade voltada para EA, tendo o predomínio de 66% favorável a tal pergunta, no entanto, ainda existe um percentual bastante significativo 27% que relataram não desenvolver atividade sobre EA, somando-se a 6% que se diz nunca ter desenvolvido tal atividade durante sua vida escolar, dados estes referentes à MCP, e em STN os resultados seguem essa mesma linha de raciocínio com 73,81%, 19,05% e 2,38% para cada preposição das respostas dada em MCP, respectivamente.

Em uma reflexão da análise quantitativa dos dados, nota-se que os alunos das duas cidades não apresentaram uma visão crítica da importância do meio ambiente, pois mesmo tendo um quantitativo grande de alunos relatado ter praticado atividades de educação



ambiental, porém, como base nas discussões das palestras não se observou a veracidade das informações prestadas no questionário, pelo fato dos mesmos estarem limitados ao jargão de “jogue o lixo no lixo”, isto é, não tem uma visão mais ampla sobre o que venha ser a EA na sua totalidade. Logo, para eles a ação desse jargão já se conceitua uma prática de EA, de fato é, mas a mesma transcende tal concepção, e muitos não conseguiram perceber isto, caracterizando um conhecimento limitado sobre assunto abordado.

Nesse contexto, pode-se afirmar que estes alunos vieram do ensino fundamental com um conhecimento fragmentado sobre a EA, provavelmente pelo fato de seus professores não possuírem capacitação de lecionar sobre o tema, e também muitas das escolas não inserirem na grade curricular este assunto, como relatos pelos próprios entrevistados. Por essa razão, que a formação do sujeito ecológico, assim como a inserção da educação ambiental nas escolas necessita ocorrer desde séries iniciais apoiadas em práticas interdisciplinares pelos professores, mas para isto deve haver a renovação do processo educativo das escolas públicas brasileiras, em especial da educação dita conservacionista que ainda persiste em muitas escolas atualmente (DIAS, 2004).

Na questão seguinte, perguntaram-se aos alunos sobre o significado de sustentabilidade, muitos deles disseram conhecer sobre o assunto (75%) em MCP e (66,67%) em STN, concomitantemente houve uma porcentagem dos que dizem desconhecer (22,92%) em MCP e (30,95%) em STN, assim como os que supostamente nunca ouviram falar sobre o tema 2,08% e 2,38% em MCP e STN, respectivamente. Nota-se que os resultados evidenciam majoritariamente favoráveis a percepção dos alunos para compreensão da sustentabilidade, mas na realidade tanto as escolas de STN quanto de MCP, os mesmos possuíam um conceito primitivo sobre o assunto, a qual pode ser mais bem elucidada na percepção de uma professora no estudo Bezerril e Faria (2001):

A sustentabilidade para os alunos está vinculada somente ao combate a questão ambiental, ou seja, eles não conseguem entender até que ponto aquilo é importante para sua vida. A sustentabilidade é vista de maneira muito romântica, como preservar a Amazônia, o verde, por exemplo; mas o aluno não compreende a relevância de gerir o ambiente e como isto é fundamental para sua sobrevivência.

Nesse sentido, a escola precisa estimular que seus alunos possam estar compreendendo a sustentabilidade de forma contextualizada de acordo com a sua realidade no âmbito social, político e econômico, não focando apenas no aspecto ambiental, isto é, romper com essa filosofia romântica de ideologia para o meio ambiente.

Na busca de obter conhecimento a respeito se os alunos convivem com as práticas ambientais, perguntou-se se eles realizam tal prática em suas casas (questão 5). Nos dois municípios os resultados evidenciam que eles costumam realizar práticas ambientais em suas residências, tendo um percentual satisfatório de 69,79% e 50% em MCP e STN, respectivamente. Todavia, ainda persistem os que não fizeram (27,08%) e (45,24%) ou que nunca realizam nenhuma prática (3,13%) e (4,76%) nessa mesma ordem acima para os dois municípios. Como exemplo de tais práticas tem-se: reuso de garrafas plásticas, economia de água, ou até mesmo o reaproveitamento do óleo de cozinha. Dessa forma, este resultado reforça e enfatiza os resultados da questão três, pois demonstra que o conhecimento da EA obtido pelos alunos no ambiente escolar, mesmo sendo este de forma fragmentada como já discutido anteriormente, não são aplicados por eles no seu ambiente familiar.

Entretanto, cabe aqui fazer uma indagação sobre os desafios enfrentados atualmente pela as escolas para formação de alunos comprometidos com a qualidade socioambiental. Com o advento de novas tecnologias que facilitam a vida, os jovens da geração “z” entendem-se, por essa geração os jovens globalizados pelas novas tecnologias, que acabam por sua vez usando-as mais como entretenimento perdendo muito tempo em jogos virtuais e em redes



sociais, ao invés de usá-las para obter informações não apenas sobre o meio ambiente, mas também nas demais áreas do conhecimento, sejam em escala local, nacional ou global. Por esse motivo, que muitos alunos não dão atenção necessária para essa temática em suas casas como demonstrou a questão acima ou até mesmo nas escolas como evidenciado *in loco* nas palestras, pois muitos deles ficavam distraídos aos celulares durante às apresentações.

Em relação à sexta questão, na qual buscou saber se as escolas incentivavam seus alunos a realizarem práticas ambientais, os resultados obtidos não foram satisfatórios, conforme ilustra a tabela (1).

Tabela (1): Número total de alunos das escolas de ensino médio de Macapá e Santana (1º e 2º ano) e respectivas amostras e percentuais em relação ao incentivo para as práticas ambientais por parte das escolas.

Atividades	MCP		STN	
	Nº de alunos	%	Nº de alunos	%
Horta orgânica	5,0	5,2	2,0	2,4
Coleta seletiva	11,0	11,5	9,0	10,7
Discussão	9,0	9,4	7,0	8,3
Reciclagem	22,0	22,9	13,0	15,5
Outras formas	7,0	7,3	4,0	4,8
Não desenvolve	42,0	43,8	48,0	58,3
Total	96	100	84	100

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados obtidos pela análise da pesquisa.

Verifica-se que as escolas analisadas não estão contribuindo para formação dos cidadãos e cidadãs comprometidos com o bem estar ambiental, pois tanto em Macapá (43,8%) quanto em Santana (58,3%) os educandos disseram que suas escolas não incentivam-os, para prática ambiental. Todavia, cabe aqui fazer menção as escolas que estimulavam seus alunos a realizarem atividades em prol do meio ambiente, como a reciclagem de garrafas pets no AVT e AA, coleta seletiva na BM e BT, porém, enfatiza-se que ambas as escolas não possuíam de fato uma prática pedagogia de educação ambiental, como bem relatado pelos alunos e pelos docentes, e as que supostamente possuíam como ditos anteriormente estavam pautados com ideário ambientalista, ou seja, tais atividades baseiam-se na transmissão do conhecimento para conscientizar os educandos para conservação e preservação ambiental, não buscando o lado político da educação ambiental, na qual se fundamenta segundo Reigota (2012) em um componente reflexivo, levando o aluno a indagar-se o porquê de está realizando tal prática e de sua importância, assim como buscar despertar a criatividade do mesmo para o desenvolvimento de novas metodologias e temáticas que possibilitem novas descobertas e vivências, tendo como base um caráter inovador e ao mesmo tempo crítico da realidade da qual está inserido para uma mudança de postura.

Na questão seguinte onde à discussão está pautada em saber o que os alunos pensam sobre as questões ambientais. Muitos dos entrevistados disseram ser um assunto importante (81%) em MCP e (66,7%) em STN, somando aqueles que acham o tema ótimo 17,9% e 8% em MCP e Santana, respectivamente. Entretanto, ainda persistem os alunos que revelaram que este assunto é péssimo (3,6%) ou ruim (3,6%) e 6% não apresentaram nenhum interesse sobre o mesmo em STN, o mesmo ocorreu em MCP com 6%, 1% e 1% para as mesmas preposições. Desse modo, percebe-se a real concepção dos educandos sobre os problemas ambientais a sua volta, sendo que muitos têm consciência da importância de se discutir seja na escola ou fora dela esse assunto, mas ainda é notório que assuntos de natureza são ainda poucos abordados no ensino básico e até mesmos nas próprias universidades, requerendo dessa forma, uma maior comunicação de massa dentro e fora dos ambientes formais de ensino, para que se tenha a tão esperada formação do sujeito ecológico.

Para a oitava e última questão, cujo intuito foi conhecer sobre a interdisciplinaridade nas escolas, perguntou-se para os educandos qual a disciplina os mesmos eram informados sobre o meio ambiente. Vale ressaltar, que para esta questão foram aceitas mais de uma resposta por aluno. Outro aspecto importante foi conhecer se as escolas trabalhavam com o diálogo de conhecimentos disciplinares por meio de seus profissionais, concordando que o meio ambiente é um tema transversal que pode e deve ser abordado sob diversos ângulos e conhecimentos científicos e culturais no ambiente formal de ensino (REIGOTA, 2012).

Os resultados podem ser visualizados conforme o gráfico (1), onde os dados indicam que a disciplina Biologia (27%) em MCP e (48%) em STN, como já se esperava foi dita sendo a que mais informa sobre o meio ambiente aos alunos, seguido por (outras), na qual pode-se enquadrar nesta categoria disciplinas como geografia, por exemplo. E outra disciplina também apresentou ser bastante relevante na divulgação da importância ambiental, sendo ela à Química, apresentado 16% e 12% em MCP e STN, respectivamente.

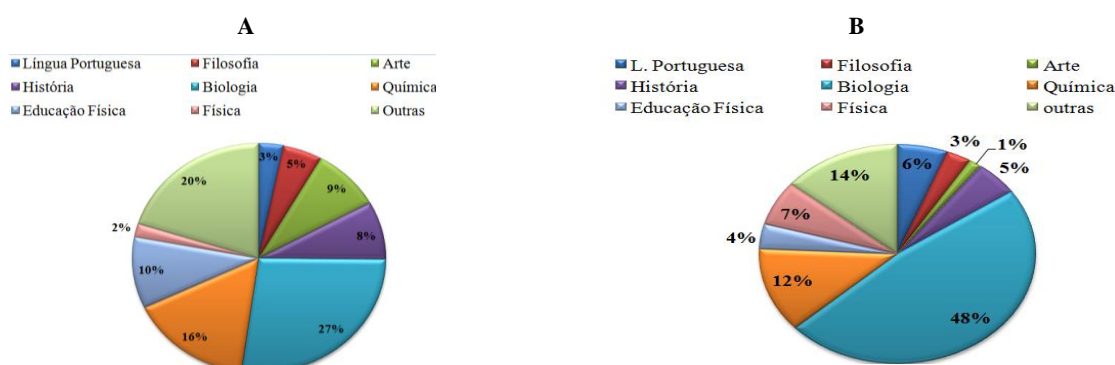


Gráfico (1): Dados referentes ao questionário (8):disciplinas que informam sobre o meio ambiente relatado pelos os alunos de Macapá (A) e Santana (B).

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados obtidos pela análise da pesquisa.

De modo geral, pode-se dizer que as escolas em ambos os municípios por meio do seu corpo docente executam a temática ambiental nas diferentes áreas do conhecimento como demonstra o gráfico, caracterizando de certo modo um saber no âmbito interdisciplinar. Porém, o saber ambiental que cada professor leciona dentro das salas de aulas, não se pode afirmar com convicção se é abordado de forma interdisciplinar, pois tal conhecimento deve estar fundamentado na ligação das diferentes áreas do conhecimento, isto é, o fato de um professor (a) de uma dada disciplina trabalhar com a temática ambiental em sala, não se caracteriza por si só um ato interdisciplinar, mas sim o conjunto dos saberes que ele desenvolverá com seus alunos, seja referente ao conhecimento ambiental ou não.

Resultados dessa questão são similares aos encontrados por Sato (1997) trabalhando a Educação Ambiental na Amazônia, na qual evidenciou que temas referentes à educação ambiental estão intimamente ligados às ciências naturais, como ciência, biologia e geografia do que propriamente às ciências humanas e exatas, por exemplo. Por razão, que as escolas devem buscar inserir urgentemente uma pedagogia ambiental voltada para atender a necessidade de cada disciplina do currículo do educando, e que os professores e professoras também procurem se atualizarem diante do processo do ensino-aprendizagem, haja vista que o mesmo apresenta-se em um caráter dinâmico. Além disso, os docentes devem buscar uma capacitação complementar na área ambiental, almejando uma proposta que contribua para a formação de sujeitos ecológicos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica (CARVALHO, 2012).



Análise dos questionários dos professores

A maioria dos entrevistados está entre a faixa etária de 31 a 40 anos, com 6 a 10 anos de docência, todos com formação em nível superior e especialização.

A primeira questão a ser abordada foi em relação ao desenvolvimento de atividades no meio escolar voltadas para a EA, em ambos os municípios os entrevistados afirmaram que desenvolviam com seus alunos tais atividades (80%) e (66,7%) MCP e STN, respectivamente. No entanto, ainda teve um quantitativo de professores que afirmaram não ter desenvolvido nenhuma atividade com essa temática 20% e 33,3% em MCP e STN, respectivamente. Para essa porcentagem de respostas negativas se destacam o despreparo de alguns professores no domínio da temática ambiental, principalmente os que atuam em disciplinas diferentes, tais como: matemática, linguagem estrangeira, literatura. Já uma justificativa para os resultados positivos obtidos conforme Bezerril e Faria (2001), decorrem que o fator predominante para que isso ocorra, é o interesse e afinidade de alguns grupos de professores assim como a facilidade em desenvolver o assunto em aula, parecem ser decisivos na escolha do tema, mais do que a própria importância do tema no contexto comunitário.

Quando perguntados se os mesmos se consideravam preparados para atuar como educador ambiental (questão 2), os professores de ambos os municípios (40% e 83,3%), MCP e STN, respectivamente, afirmaram que sim. No entanto, o percentual de professores que disseram está despreparado para atuar na temática ambiental, foram 60% em MCP e 16,7% em STN. Esses resultados demonstram que alguns profissionais realizam a prática ambiental, porém, são poucos os que conseguem sentir-se confiante para atuar como educador ambiental, tendo em vista a real dimensão deste desafio no contexto interdisciplinar. Como evidenciou o estudo de Bezerril e Faria (2001) em que os professores avaliados unanimemente afirmaram que não foram preparados para trabalhar de modo interdisciplinar em seus cursos nas universidades. Esse é um fato que evidencia a má qualidade do ensino da temática ambiental nas escolas públicas brasileira, precisando ser urgentemente reavaliada.

Na questão seguinte, onde se procurou saber sobre a implantação da EA na grade curricular do aluno o resultado em ambos os municípios de repostas positivas foi unânime (100%). Os docentes entendem a importância da EA no âmbito escolar do educando, sendo reforçada pelos PCN's esta necessidade. Nesta perspectiva, como sugerem alguns autores, como Leite (2000) defende a necessidade ambiental como sendo uma forma de promover um melhor entendimento das questões ambientais, formando a criticidade do cidadão para que se possa ter um sujeito ecológico.

A escola é um dos locais privilegiados para a realização da educação ambiental e proporciona modificações fundamentais na própria concepção de educação. Dessa forma, perguntou-se aos professores se eles eram incentivados ou motivados pelas escolas onde atuam a desenvolverem projetos e atividades ambientais que envolvessem os alunos (questão 4). Em ambos os municípios os resultados foram positivos, sendo 80% e 77,8% em MCP e STN, respectivamente. Bezerril e Faria (2001) descreve que os trabalhos descritos envolvendo educação ambiental nas escolas são, em sua maioria, esporádicos, sem continuidade e muito simples. Para esses autores, o tema é tratado apenas como atividade extraclasse, através de palestras ou envolvendo os educandos em atividades fora da escola, em horários distintos dos destinados às aulas, mas sem relação direta com o currículo ou com as demais disciplinas.

No entanto, há uma pequena porcentagem de professores que afirmaram não receber tal apoio por parte das escolas, 20% e 22,2% em MCP e STN, respectivamente, fato este que pode ser atribuído as questões ligadas aos sistemas de educação formal, como falta de recursos econômicos, resistência às mudanças e problemas na estrutura interna e organizacional das escolas.



Na quinta questão, os docentes responderam se realizavam atividades ambientais com seus alunos voltado a realidade local. A porcentagem de professores que afirmaram foi de 30% e 33,3% MCP e STN, respectivamente, resultado este inferior aos que negaram realizar tais atividades 70% e 66,7% para a mesma sequência dada anteriormente. Logo, tal resultado demonstra que as escolas juntamente com seu corpo docente desconhecem a realidade local de seus alunos, pois não utilizam de práticas que envolva os mesmos a conhecer o próprio meio em que estão inserido, como foi enfatizado por Manzochi (1995, p. 159), reforçando que a construção do conhecimento parte, portanto, da realidade local. Ausência da explanação de temas importantes como esses só demonstram falhas desses educadores de trabalhar com a causa ambiental de forma concreta, o que vem sendo feito é transmitir conteúdos de informações já estabelecidas, dessa forma não se contribui para uma EA significativa, sem críticas ao sistema que o sujeito (aluno) se encontra, de compreender, de se posicionar diante de situações, desafios do mundo em que vive e agir neste de forma crítica (REIS, 2013).

Quando perguntados se consideravam suas disciplinas importantes para serem trabalhadas com a temática ambiental (questão 6), no município de MCP 100% dos entrevistados afirmaram ser importante, e no município de SNT, 94,4% disseram sim. No entanto, 5,6% disseram não ter relevância à disciplina ministrada por eles com o tema em questão. Isto parte da falta de conhecimento de alguns profissionais com os temas transversais, como as questões ambientais, outro aspecto é o fato de muitos deles estarem presos a uma única metodologia, não sabem ser criativos como relatado por uma professora de Língua Portuguesa da escola Barroso Toste: “*Como posso trabalhar a Educação ambiental em minha disciplina se eu não possuo um nível técnico de outras áreas?*”, sendo que essa foi uma inquietação compartilhada por muitos. Isso vem realçar, os problemas de se trabalhar a interdisciplinaridade nas escolas fazendo com que estes achem suas disciplinas sem importância para trabalhar os assuntos relacionados ao meio ambiente.

Na visão de Chaves e Farias (2005) o professor tem uma compreensão crítica da educação e da Educação Ambiental; contudo, as situações de aprendizagem relacionadas com a temática ambiental acabam, muitas vezes, mantendo suas bases fixadas no modelo tradicional de educação. Logo, tal visão retrata a situação da questão mencionada acima, onde se percebe uma falta de habilidade dos docentes em adaptar o conteúdo a ser ministrado aos projetos ou temas de interesse da escola e dos alunos.

A Educação Ambiental no meio escolar tem sido bastante discutida pelo fato da mesma enfrentar dificuldades de implantação. Com o intuito de saber dos professores qual a melhor forma de se trabalhar as questões ambientais nas escolas (Questão 7), professores indicaram em ambos os municípios que o Desenvolvimento de Projetos (DP), seguido de Atividades envolvendo Oficinas (AO), como sendo a melhor forma de se trabalhar a EA no meio escolar - (Tabela 2).

Tabela (2): Número total de professores das escolas de ensino médio de Macapá e Santana (1º e 2º ano) e respectivas amostras e percentuais em relação às formas de se trabalhar a EA nas escolas.

Atividades	MCP		STN	
	Nº de professores	%	Nº de professores	%
EA na escola				
DP	6,0	60	11,0	61,1
AO	1,0	10	3,0	16,7
CD	1,0	10	1,0	5,6
COD	2,0	20	3,0	16,7
Outros	0	0	0	0
Total	10	100	18	100

Legenda: DP: Desenvolvendo Projetos, AO: Através de Oficinas, CD: Como Disciplina, COD: Como Conteúdo que faça parte de uma Disciplina.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados obtidos pela análise da pesquisa.



Na concepção de Vasconcellos (1997, p. 269):

A Educação Ambiental por sua característica interdisciplinar, não é facilmente entendida pelos educadores que tendem a relacioná-la a práticas específicas (como a coleta seletiva de lixo ou a organização de hortas) ou a considerar que qualquer observação do cotidiano ou regra de civilidade é o desenvolvimento da EA.

Já para Cruz e Zanon (2010), o ambiente escolar com projetos e ações pedagógicas interdisciplinares pode possibilitar a formação de cidadãos críticos e conscientes dos problemas globais e locais para a participação e tomada de decisões adequadas na tentativa de solucionar problemas.

No entanto, houve professores que indicaram que a temática ambiental deveria ser abordada nas escolas como sendo uma disciplina específica (CD), a saber, (10 %) em MCP e (5,6 %) em STN, ou como conteúdo que faça parte de uma disciplina (COD) sendo em MCP (20 %) e STN (16,7 %). Conforme a visão de Reis (2013), seguindo as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, a EA não deve ser uma disciplina única, específica, mas uma perspectiva transversal aos currículos, com o objetivo de aproximar o conhecimento escolar, a escola como um todo da realidade social e das comunidades, os professores trabalhando temas da questão ambiental, produzindo uma prática educativa significativa, contribuindo essencialmente para a construção de um conhecimento complexo, formando um aluno crítico, participativo e atuante no mundo em que vive a partir de temas sociais, ditos de temas transversais e através de sua interdisciplinaridade.

O modo como a Educação Ambiental tem que ser inserida nas escolas ainda é bastante discutida. Há autores como Guedes (2006) que defende a inserção da Educação Ambiental no âmbito escolar devendo ser tratada e defendida como uma disciplina obrigatória no ensino público e particular do país. Já para Silva et al., (2010) ressalta que para ocorra a construção de uma sociedade mais sustentável e com boas práticas ambientais, é necessário lutar pela disciplina de Educação Ambiental, nas escolas, para que atue separadamente de outras disciplinas, pois hoje é tida como um tema transversal e que muitas vezes se torna esquecido, devido ao fato dos educandos ficarem presos aos conteúdos que lhes são estabelecidos e que na maioria das vezes são tão extensos que o mesmo não consegue concluí-los até o fim do ano letivo, e muitos professores não se sentem na obrigação da aplicação de um tema transversal, embora este seja de extrema importância.

Nesses termos, apesar da mudança na formação dos docentes sejam importantes, algumas iniciativas por partes das escolas e demais instituições responsáveis mostram serem mais eficazes, pelo fato da formação contínua ou imediata desses profissionais requererem tempo. Dessa forma, envolver os professores, alunos e a comunidade escolar em projetos e atividades visando situações ambientais de sua realidade são sem dúvida, a metodologia mais adequada para estimular o interesse dos discentes em solucionar problemáticas em situações reais, desta maneira se trabalhará a interdisciplinaridade rompendo o modelo de ensino tradicional, na qual muitas escolas ainda se balizam para transmitir o ensino aos seus alunos.

Considerações Finais

A pesquisa realizada permitiu observar que não houve diferença entre os municípios na forma de abordagem da educação ambiental nas escolas públicas estaduais. Sendo ainda essa tratada de forma irrisória pelo corpo técnico das escolas, não dando a importância a qual ela merece para a formação de cidadãos e cidadãs críticos e comprometidos na mudança de



paradigmas do atual modelo degradante, para um modelo de sociedade que seja mais participativa e ao mesmo tempo consciente dos seus direitos e deveres.

Os alunos quantoos professores das escolas supracitadas ainda não apresentaram concepções críticas e reflexivas consistentes quanto à ética ambiental. A falta da inserção da EA de maneira consistente pelas escolas fez com que o educando, mesmo sabendo da importância de preservação do meio ambiente, ainda praticasse atos que prejudicam o meio no qual está inserido. De certa forma, percebe-se que as escolas públicas de Macapá e Santana ainda caminham a passos lentos no que concerne a formação dos seus alunos para estarem atuando na resolução de problemas no âmbito social, político e principalmente ambiental.

Assim, as escolas não apresentaram uma pedagogia ambiental que trabalhasse a educação ambiental de forma interdisciplinar, em virtude das mesmas não constituírem nos seus planos políticos pedagógicos uma proposta de educação ambiental de forma concisa. Necessitando de tal modo, de uma reformulação do projeto político pedagógico que atende os requisitos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), para que dessa forma haja formação do sujeito ecológico (alunos e professores) desde ensino básico ao nível superior.

Referências

ALVES, J. D. N.; ALVES, A. E. Percepção da conscientização ambiental dos alunos do 3º ano do Ensino Médio em uma escola de Capitão Poço/PA. **Educação Ambiental em Ação**, v.18, nº46, p.1-4. 2013. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artgo>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

BALDASSO, E.; PARADELA, A. L.; HUSSAR, G. J. Reaproveitamento do óleo de fritura na fabricação de sabão. **Engenharia Ambiental** - Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 1, p. 216 - 228, jan./mar. 2010.

BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D. S. Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v.82, n.200/201/202, p.57-69, 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº. 9.795/1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre>>. Acesso em: 22 set. 2014.

_____, BRASÍLIA. Educação Ambiental/UNESCO. Brasília: MEC, 1997.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CHAVES, A. L.; FARIAS, E. M. Meio ambiente, escola e a formação dos professores. **Ciência e Educação**, v. 11, nº 1, p. 63, 2005.

COSTA, S. R. et al. O ensino da educação ambiental no Brasil: discussões da última década. **Educação Ambiental em Ação**, v.18, nº46, p.1-6. 2013. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artgo>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

CRUZ, A. C. S.; ZANON, A. M. Agenda 21: potencialidade para educação ambiental visando a sociedade sustentável. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande, v. 25, p.330-343, 2010.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9ª ed. São Paulo: Gaia, 2004.

FELTRE, R. **Química Orgânica**. In:_____. **Alcoóis**. 5º ed. São Paulo: Moderna, 2000. p.223-246.



GUEDES, J. C. S. Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental: estudo de caso. Garanhuns: **Ed. do autor**. 2006.

IBGE. Estimativas da população residente dos municípios de Macapá e Santana. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatística/população/estimativa2014>>. Acesso em: 06 dez. 2014.

KAYSER, A. M.; SILVA, M. A. da. Os desafios das práticas interdisciplinares da educação ambiental no contexto escolar. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 18, nº 46, p.1-10. 2013. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artgo>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

LEITE, E. B. **A prática da educação ambiental no âmbito escolar: um estudo de caso, no ensino fundamental realizado em uma escola municipal de Belo Horizonte**. 158 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2000.

LEONARDI, M. L. A. **A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual**. In: CAVALCANTI, C. (org.) Meio Ambiente desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 2002.

LIMA, W. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. Fórum Crítico da Educação: **Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas**. v. 3, n. 1, out. 2004. Disponível em: <<http://www.isep.com.br/FORUM5.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

MANZOCHI, L. H.; SANSOLO, D. G. Educação, Escola e o Meio Ambiente. In: **Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental**. Organização: SORRENTINO, Marcos; TRAJBER Raquel; BRAGA, Tania, São Paulo: Gaia, 1995.

MOREIRA, P. A. A. M; SILVA; LUZ, M. P. **Educação ambiental na escola: A realidade do setor público e privado – estudo de caso**. Goiânia, 2009.

MOUSINHO, Patrícia. Glossário. **Meio ambiente no século 21**. In: TRIGUEIRO, André (coord.) Rio de Janeiro: **Sextante**, 2003.

PHILIPPI, L. S. **A Construção do Desenvolvimento Sustentável curso básico à distância: questões ambientais, conceitos, história, problemas e alternativas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001. v. 5, 2ª Edição ampliada – Unidade VI.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

REIS, A. D. **Educação ambiental e práticas no ensino fundamental na escola estadual**. 2013. 48f. TCC. (Monografia para obtenção de grau de Licenciatura Plana em Pedagogia).

SATO, M. **Educação para o ambiente amazônico**. 1997. 227f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.

SILVA, C. P.; SOUZA, I. L. G; JUNIOR, J. V. S. A importância do ensino das boas práticas ambientais nas séries iniciais do ensino fundamental. **Conexão**. (OBS:ANO), 2010.

VASCONCELLOS, Hedy Silva Ramos de. A pesquisa-ação em projetos de Educação Ambiental. In: PEDRINI, Alexandre de Gusmão (Org.). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas** – Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.



PERCEPÇÕES SOBRE O LIXO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO CURRICULAR: UM ESTUDO DE CASO EM PETRÓPOLIS (RJ)

Miriane Oliveira¹
Rafael de Souza Dias²

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar a percepção dos alunos e professores do Liceu São José de Itaipava, localizado em Petrópolis (RJ), sobre o papel da escola na abordagem do problema do lixo no contexto curricular. Para isso, foram aplicados questionários e que pudessem apresentar dados sobre a maneira como estes sujeitos compreendem a abordagem ambiental no currículo escolar. Conclui-se que tanto os alunos, quanto os professores, entendem que a responsabilidade sobre as discussões ambientais se concentra nas disciplinas geografia e biologia, ideia que não está de acordo com os parâmetros curriculares nacionais que apontam a educação ambiental como um eixo transdisciplinar. Conclui-se que devemos repensar a forma como a educação ambiental tem sido aplicada nas escolas, priorizando as ações coletivas, o diálogo dos saberes e as práticas cotidianas em todos os níveis e disciplinas.

Palavras-chave: lixo, educação ambiental, geografia, Petrópolis.

Introdução

Dentre tantos temas abordados nas discussões ambientais contemporâneas, o problema do lixo configura-se como o mais complexo, por envolver distintos aspectos, como o consumismo, a questão dos catadores, dos aterros sanitários, a exclusão social, a educação ambiental e o papel da escola neste processo. Neste sentido concordamos com Dacache (2004) quando esta diz que a problemática envolvendo o lixo é de difícil resolução e não pode ser simplificada como mera questão de reciclagem, como os colégios tem feito.

No Rio de Janeiro, a produção de lixo tem diminuído nos últimos dois anos, mas por ser um estado populoso, os números não deixam de ser alarmantes, tanto na capital, quanto em regiões afastadas da área metropolitana. Um exemplo disto é o município de Petrópolis, localizado na região Serrana do estado do Rio de Janeiro. Com uma área aproximada de 795,798 km² e uma população de 305.917 habitantes, a produção de lixo na cidade passou a merecer atenção nos últimos anos. Pesquisas do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul indicam que o município de Petrópolis, localizado na região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, é o segundo maior produtor de lixo entre os municípios que integram a bacia deste rio.

Objetivo(s)

¹ Graduanda em Geografia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Email: miriane.silva@hotmail.com

² Doutorando em Geografia. Programa de Pós-graduação em Geografia, universidade do Estado do Rio de Janeiro. Email: geo.rafael@gmail.com



Este trabalho tem por objetivo analisar a percepção dos alunos e professores do Liceu São José de Itaipava, localizado em Petrópolis, sobre o papel da escola na abordagem do problema do lixo no contexto curricular.

Metodologia

Primeiro trabalhou-se com questionários, com o intuito de compreender a dinâmica de descarte do lixo, a preocupação dos alunos e a responsabilidade do currículo escolar na abordagem do problema. Após a coleta de dados, os mesmos foram sistematizados e tabulados. Ao todo foram entrevistados 101 alunos, do 6º ao 9º ano, com idades entre 10 e 16 anos, e 10 professores com idades entre 28 e 44 anos. A análise dos dados foi feita utilizando como método a análise de conteúdo, uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação. Em um segundo momento, analisou-se alguns dos principais estudiosos sobre a questão do lixo na sociedade contemporânea e o papel da escola na educação ambiental.

Resultados e Discussão

A escola atualmente conta com uma média de 800 alunos, atende da educação infantil ao Ensino Médio, oferece inclusive o curso normal de formação de professores. A escola ainda não apresenta nenhum projeto específico que trabalhe com a conscientização sobre o excesso e destino do lixo, também não há coleta seletiva na instituição escolar, sendo todo o lixo da mesma depositado em caçambas de lixo próximas, o lixo é recolhido destas caçambas pelo caminhão que faz a coleta nos dias destinados ao local, em seguida o lixo é depositado no aterro sanitário municipal, que fica em um bairro vizinho da escola.

Com relação ao descarte do lixo, 64% dos alunos disse que o lixo de suas residências é coletado por caminhões ou lixeiros; 26% depositam em caçambas; 7% reciclam e 3% disseram reciclar parte dos dejetos.

É importante destacar o fato de a maioria pode contar com um serviço regular de coleta de lixo, o que faz com que na maioria dos casos o lixo não seja um problema.

Perguntamos aos alunos quais disciplinas escolares deveriam falar sobre o problema do lixo nas escolas. Eles poderiam indicar as opções que achassem adequadas, inclusive todas. A disciplina Geografia foi citada por 88% dos alunos; Ciências por 70%; Ensino religioso 17%; História 12%, Português 7%; Línguas 6%; Artes 4%; Educação Física 3%; e Matemática 0%.

As mesmas questões foram, então, apresentadas aos professores de diferentes disciplinas. Novamente, os entrevistados ficaram livres para marcarem as opções que estivessem de acordo com as suas concepções, incluindo a possibilidade de marcarem todas as opções ou nenhum. É importante lembrar que os professores não tiveram acesso ao resultados da pesquisa realizada com os alunos anteriormente.

Todos os professores apontaram Geografia e Ciências como matérias que devem abordar a questão do lixo e educação ambiental. 90% apontaram Artes; 40% Ensino Religioso, Português e História; 20% Educação Física e Matemática; 10% Línguas.

Percebe-se que tanto para os alunos, quanto para os professores, as disciplinas que deveriam tratar da questão do lixo são apenas aquelas ligadas diretamente à temática ambiental, no caso, Geografia e Ciências. Esta perspectiva, porém, é equivocada e geralmente difundida entre os educadores e as instituições de ensino.



Para Reigota (2001), a Educação Ambiental não deve priorizar a transmissão de conceitos específicos da biologia ou da geografia. Muito embora alguns conceitos como habitat, cadeia alimentar e fotossíntese façam parte do conteúdo destas disciplinas, as outras matérias precisam trazer estes assuntos para o cotidiano dos alunos.

Segundo Layrargues (2001), ao invés de debruçarmos as práticas educativas sobre os aspectos ecológicos, enquanto meras disciplinas das ciências naturais, devemos considerar prioritariamente os aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e éticos presentes no problema ambiental abordado (no caso deste estudo, o lixo). Dessa forma, cada disciplina tem sua contribuição a dar nas atividades de educação ambiental, envolvendo os professores de biologia, português, educação artística, história entre outros.

A escola exerce o papel de levar ao aluno o conhecimento e a compreensão dos problemas que estão a nossa volta. Refletir sobre o lixo orgânico é um meio de trabalhar conceitos, valores, atitudes, posturas e éticas, pois é um trabalho de grande importância que envolve a realidade do dia-a-dia de cada um (SILVA et al, 2012)

A educação ambiental deve estar ligada ao método interdisciplinar, permitindo uma compreensão mais global sobre o tema, proporcionando intercâmbio de experiências entre professores e alunos, envolvendo toda a comunidade escolar e extra-escolar. As escolas devem rever a forma como exercem a sua responsabilidade sobre a formação do educando no que se refere à educação ambiental.

Se as escolas dispuserem de um programa de Educação Ambiental é possível promover a sensibilização sobre a questão do lixo urbano. Os educadores devem levar aos discentes, o pensamento crítico para que possam promover a transformação e a construção da sociedade.

Considerações Finais

Enquanto educadores, devemos estar atentos às necessidades de um ensino transversal e interdisciplinar. Assuntos ligados a atual problemática ambiental devem estar presentes nas práticas escolares e não apenas relegados à geografia e biologia.

Devemos repensar a forma como a educação ambiental tem sido aplicada nas escolas, priorizando as ações coletivas, o diálogo dos saberes e as práticas cotidianas em todos os níveis e disciplinas. O lixo, por ser um elemento, presente na vida de qualquer pessoa, é um tema para ser trabalhado com os alunos de forma interdisciplinar, permitindo que a educação ambiental assuma um papel na escola um papel fundamental na formação do sujeito e sua inserção social, propiciando ao educando um agir com consciência e atitude perante os problemas do meio ambiente.

A formação de cidadãos conscientes é fruto de uma ação conjunta e de esforços combinados entre todos os docentes. A mudança de percepção pode acontecer em escala micro, resolvendo a questão do lixo na própria escola, seja com oficinas de artesanato com recicláveis, na coleta seletiva, entre outras ações que podem priorizar o esclarecimento de crianças, jovens, adolescentes e até adultos sobre um consumo equilibrado e consciente.

Referências

BARDIN, I. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições Setenta, 1994.

DACACHE, F. **Uma proposta de Educação Ambiental utilizando o lixo como tema interdisciplinar**. Disponível em:
<http://www.uff.br/cienciaambiental/dissertacoes/FMDacache.pdf>



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



LAYRARGUES, P. **A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema gerador ou atividade-fim de educação ambiental?** In: REIGOTA, M. (Org). *Verde cotidiano, o ambiente em discussão*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

OLIVEIRA, M, S; OLIVEIRA, B, S; VILELA, M, C; CASTRO, T, A. **A importância da educação ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico**. Revista científica eletrônica de ciências sociais aplicadas da EDUVALE. Ano V, Número 07, novembro de 2012

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001.



PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO UMA FERRAMENTA PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE CACOAL - RO

Maria de Fatima Aparecida Lima¹

RESUMO

A presente pesquisa propôs levar ao conhecimento dos estudantes e familiares que a Educação Ambiental (EA) é uma ferramenta para o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares. O objetivo é que os envolvidos na pesquisa sejam multiplicadores das ações que envolvem a EA como gestores locais. Com a confecção de brinquedos e peças utilitárias a disposição dos resíduos será minimizada conseqüentemente, haverá a redução dos impactos negativos ao ambiente. No processo metodológico para o desenvolvimento do trabalho foram realizadas intervenções distribuídas em três fases com a finalidade de ampliar o conhecimento, bem como a sensibilização dos estudantes e dos familiares envolvidos. Para obter as informações que configuram os resultados da pesquisa foi realizada uma análise dos dados, a partir de uma atividade inicial aplicada no decorrer da fase I para obter o diagnóstico referente à percepção ambiental dos envolvidos. Na fase II do projeto, após o procedimento diagnóstico, foi exposto o conceito acerca do tema com recursos audiovisuais e atividades práticas que contribuíram para a efetivação do conhecimento relacionado à redução do descarte inadequado dos resíduos. Para a realização da fase III, houve a intervenção prática com as atividades distribuídas em quatro oficinas, com duração de quatro horas para a confecção dos brinquedos e peças utilitárias com os resíduos sólidos domiciliares. Durante os diálogos no encontro de encerramento, foi mencionado que peças artesanais, com a utilização dos próprios resíduos, estão sendo confeccionadas, o que configura a sensibilização dos envolvidos no trabalho.

Palavras – Chave: Escolas Municipais. Sensibilização. Saúde Ambiental.

Introdução

Atualmente as discussões acerca dos elevados níveis de degradação ambiental têm sido o centro das preocupações da sociedade quanto ao atual modelo da utilização dos recursos naturais. A intervenção antrópica descomedida é a principal ponte de conseqüências diretas aos diversos tipos de ecossistemas existentes na Terra. Tais intervenções estão associadas à ação degradante dos recursos naturais e aos preocupantes impactos negativos sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos,

As políticas públicas elaboradas no Brasil acerca da temática em questão são um arcabouço legal para que haja, no sistema organizacional de um ente da federação, uma diretriz baseada na premissa que se devem evitar ao máximo os impactos ambientais

¹ Professora da Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental EMEIEF Santos Dumont, rede municipal de ensino de Cacoal Rondônia -fatinhaalim@gmail.comdo solo e da atmosfera, podendo, portanto, afetar de forma significativa a saúde, segurança e qualidade de vida, caso não sejam conduzidas de forma adequada.



negativos à saúde pública e à segurança dos seres que interagem nos ecossistemas existentes no país.

Diante do cenário atual de degradação, torna-se imprescindível e urgente a necessidade de uma mudança de paradigma no que tange à forma de desenvolvimento atual, com a inserção dos princípios básicos de sustentabilidade nas atividades humanas, visando à preservação ambiental e à minimização dos impactos ao meio ambiente.

A Educação Ambiental – EA – desponta como o instrumento capaz de subsidiar as mudanças de paradigma e comportamentais tão necessárias à solução de problemas ambientais da atualidade. A EA poderá desempenhar o papel de atuar diretamente nas ações mitigadoras dos problemas ambientais, com o envolvimento dos atores sociais para o enfrentamento da problemática dos impactos ambientais, o que amplia as chances de sucesso do trabalho atingir resultados positivos.

Conforme Dias (2010), a EA é um processo transformador, que intervêm nos hábitos e atitudes da sociedade agindo como uma incubadora de transformações é o meio necessário para que o ser humano compreenda e utilize de forma adequada os recursos naturais com o objetivo de satisfazer as suas necessidades do presente sem esquecer-se do futuro. O educador ambiental deverá ser o intermediador neste processo, apresentando os caminhos a serem percorridos no âmbito do desenvolvimento da criticidade dos estudantes, bem como seus familiares, envolvidos no trabalho para que possam ser capazes de reconhecer o papel fundamental que cada indivíduo pode desempenhar em comum a todos.

Segundo a Lei 9.795, a EA é um trabalho contínuo que deve estar ligado ao processo pedagógico nacional, bem como deve ser articulada a todas as disciplinas do currículo escolar e em todas as formas educacionais, além do seu fortalecimento em espaços externos às escolas, sendo articulada também na educação não formal (BRASIL, 1999).

Sabe-se que a luta pela proteção à natureza e as questões humanas por qualidade de vida são análogas. Desta forma, a escola como instituição organizada que trabalha com vistas à garantia da aprendizagem de conhecimentos, valores e atitudes transformadoras à socialização do ser humano, tem o papel central da educação na formação de valores e na ação socioambiental dos discentes. Como a escola deve possibilitar o acesso de todos ao conhecimento, foi tomada a decisão que poderia contribuir com a inserção da comunidade escolar no presente trabalho. Para tanto, foi proporcionado à comunidade escolar a vivência prática acerca das ações dedicadas à EA. E ofertado o acesso a novos saberes e valores que permitam o ordenamento socioambiental e a evolução do ser humano usufruindo com sustentabilidade o meio natural.

A participação da comunidade nas ações dedicadas à EA no âmbito escolar fortalece o princípio de que é possível estimular novos agentes da sociedade à transformação socioambiental que visa a melhorar a qualidade de vida ambiental.

O tema gerador do presente trabalho, para desenvolver com os estudantes e os integrantes de sua respectiva família, é “Prática da Educação Ambiental como uma ferramenta para a gestão dos resíduos sólidos domiciliares no município de Cacoal, Rondônia”. Para desenvolver o trabalho com o tema relacionado aos resíduos sólidos domiciliares, deve ser levado ao conhecimento dos envolvidos a importância de algumas técnicas para a realização das ações com a prática da reutilização, processo que otimiza a gestão adequada dos resíduos sólidos domiciliares.

Desse modo, o presente trabalho, através das ações que são permeadas pela EA, promoverá o conhecimento da importância da EA como uma alternativa para a gestão adequada dos resíduos sólidos domiciliares. Para tanto foi realizada a vivência com palestras e prática de oficinas, cuja matéria prima foi a utilização dos resíduos sólidos domiciliares



potencialmente recicláveis, resíduos que são gerados por cidadãos comuns no cotidiano, após o consumo ou aquisição de um produto.

Objetivo(s)

O objetivo do presente trabalho foi obter, no processo da realização das ações teóricas e práticas da EA, resultados positivos frente aos agentes envolvidos neste contexto. O resultado esperado foi a sensibilização dos participantes nas questões acerca da gestão adequada dos resíduos sólidos domiciliares, a ponto da percepção quanto aos benefícios de ordem social, econômica e ambiental se tornarem evidentes para eles. O intuito foi que os participantes do trabalho fossem multiplicadores dessas ações como gestores locais, visando recuperar os resíduos sólidos domiciliares ao máximo, antes da disposição final.

1. Educação Ambiental no Cenário Internacional e Nacional

1.1 Breve histórico da evolução da educação ambiental

Para Dias (1994), com a impulsão dos avanços tecnológicos, a partir da década de cinquenta e sessenta, o ser humano maximizou a produção de alterações no meio natural. Denota-se esta amplitude principalmente nos países industrializados. No entanto a discussão acerca dos problemas relacionados ao meio ambiente foi iniciada nos primeiros anos da década de 60 em vários lugares no âmbito internacional. Conforme Talamoni & Sampaio (2003), no calor da discussão no início das décadas de 50 e 60, várias publicações e eventos internacionais articulavam a preocupação da sociedade humana referente à EA, incutindo assim, no processo articulador, uma estratégia importante nos quesitos que visa ao enfrentamento dos problemas ambientais que estão configurados numa crescente destruição dos recursos naturais, como nunca na história da humanidade.

Sabe-se da importância da viabilização dos meios para que a EA seja efetivada, na prática, nos diversos segmentos que esteja à vontade para trabalhar com o tema em questão.

Conforme os relatos históricos, vários eventos internacionais ocorreram com foco nas questões de agravamento ambiental. Em março de 1965, durante a “Conferência de Educação da Universidade de Keele” pela primeira vez utilizou-se da expressão “Educação Ambiental” (Environmental Education). Houve recomendação de que a EA deveria se tornar uma parte essencial de educação de todos os cidadãos. Naquela época, porém, a EA era vista como ecologia aplicada, ou seja, conservação conduzida pela biologia. O evento aconteceu logo após uma catástrofe ocorrida em Londres, Inglaterra, no ano 1952, consequência do impacto negativo da poluição do ar ocasionada pelo alto nível dos resíduos poluidores proveniente das indústrias, provocando a morte de cerca de 1.600 pessoas.

O evento, Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, aconteceu em Estocolmo, capital da Suécia, de cinco a dezesseis de junho 1972 (ONU). O evento marcou uma fase muito importante no cenário eco político internacional.

O evento realizado em Jammi, (Comissão Nacional Finlandesa para a UNESCO, 1974), foi um Seminário de EA, com o intuito de fixar os Princípios de EA Considerou-se que a EA permite ser uma incubadora de transformações socioambientais e que não deve ser encarada com um ramo científico ou uma disciplina de estudos em separado e, sim, como educação integral e permanente nas esferas formal e não formal. A Declaração de Thessaloniki inicia afirmando que as recomendações e planos de ação reconhecidos na “Conferência de Belgrado” (1975), na “Conferência Intergovernamental sobre Educação



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Ambiental” de Tbilisi (1977), na “Conferência sobre Educação e Treinamento Ambiental” de Moscou (1987), e no “Congresso Mundial para Educação e Comunicação sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de Toronto” (1992), continuam válidos e não foram totalmente explorados. Os eventos continuaram acontecendo em escala mundial e contribuíram para o debate acerca das políticas de EA, bem como sua importância: “Encontro Regional de Educação Ambiental para América Latina” em San José, Costa Rica (1979); “Seminário Regional Europeu sobre Educação Ambiental para Europa e América do Norte”, nos quais se destacou a importância de intercâmbio de informações e experiências (1980); “Seminário Regional sobre Educação Ambiental nos Estados Árabes”, em Manama, Bahrein (1980); e “Primeira Conferência Asiática sobre Educação Ambiental”, Nova Delhi, Índia (1980). Vale lembrar que nos anos 1979 e 1980 foi amplo o debate em espaços regionalizados em EA.

No ano 1987, realiza-se o “Congresso Internacional da UNESCO-PNUMA sobre Educação e Formação Ambiental”, em Moscou. Ano em que ocorreu a divulgação do Relatório “Nosso Futuro Comum”, conhecido como “Relatório Brundtland”, que inauguraria a terminologia “desenvolvimento sustentável”. O objetivo do evento foi avaliar os avanços obtidos em EA desde Tbilisi, além de reafirmar os princípios de EA e assinalar a importância e necessidade da pesquisa e da formação em EA.

Entre os eventos realizados acerca das questões da EA, importa destacar que a ONU declarou o ano de 1990 como “Ano Internacional do Meio Ambiente”, com isso gerando discussões ambientais em todo o mundo. Vinte anos após a Conferência de Estocolmo, 1992 foi o ano em que se realizou, no Rio de Janeiro, Brasil, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Eco-92. Evento no qual foi priorizado um balanço tanto dos problemas existentes quanto dos progressos realizados, foram elaborados documentos importantes que continuam sendo referência para as atuais discussões ambientais.

Após a Eco-92, continuaram os debates em escala planetária referente a importância da EA sendo: “Congresso Mundial para Educação e Comunicação sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, Toronto, Canadá (1992) e o “I Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental: uma estratégia para o futuro”, Guadalajara, México (1992), que se manifestaria em sequência, nos seguintes eventos: “II Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental: em busca das marcas de Tbilisi”, Guadalajara, México (1997); “III Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental: povos e caminhos para o desenvolvimento sustentável”, Caracas, Venezuela (2000); “IV Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental: um mundo melhor é possível”, Havana, Cuba (2003) e “V Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental”, Joinville, Brasil (2006).

Ainda após a ECO-92, em matéria de EA destaca-se: “Congresso Sul-americano continuidade Eco/92”, Argentina (1993); “Conferência dos Direitos Humanos”, Viena, Áustria (1993); “Conferência Mundial da População”, Cairo, Egito (1994); “Conferência para o Desenvolvimento Social”, Copenhague, Dinamarca (1995); “Conferência Mundial da Mulher”, Pequim, China (1995); “Conferência Mundial do Clima”, Berlim, Alemanha (1995); “Conferência Habitat II”, Istambul, Turquia.

No que tange ao desenvolvimento da EA, na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental ou Conferência de Tbilisi foi preconizada a EA como a Declaração sobre Educação Ambiental. Conforme Dias, (1994), tanto foi elaborado o documento técnico onde foram registrados os objetivos, as finalidades, os princípios norteadores e as estratégias para a prática da EA, quanto o investimento em recursos humanos à disseminação das informações concernentes à EA através de materiais educativos com vistas a agilidades das estratégias de desenvolvimento da EA.



Pelicioni diz (1998):

O evento de Tbilisi recomendou a formação teórica e prática de recursos humanos para o exercício efetivo da educação ambiental, a criação de material didático de apoio para a realização de programas na área e para o ensino-aprendizagem voltados a todos os setores da população, fomento da consciência ambiental em todos os grupos profissionais e sociais, assim como o uso de estratégias mais modernas e adequadas para que possam atingir os objetivos educacionais previstos.

Já em (1996); aconteceu o “II Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental”, Guadalajara, México, em (1997); “Conferência sobre Educação Ambiental” em Nova Delhi (1997). Outro evento de grande importância para a EA foi a “Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade”, realizado em Thessaloniki, Grécia (8 a 12 de dezembro de 1997). Organizada pela UNESCO e pelo Governo da Grécia, reuniu aproximadamente 1.200 especialistas de 83 países.

Entre os ambientalistas houve um consenso geral: a Eco-92 foi um marco decisivo para que o tema da sustentabilidade, solidificasse e ganhasse espaço definitivo na agenda em torno das questões ambientais do planeta.

Dezesseis anos depois da segunda Conferência das Nações Unidas Para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, foi proposto por um coletivo de educadores ambientais e de pessoas militantes de movimentos socioambientais, uma releitura e solidez de uma das ações de EA mais importante da época.

A criação do Tratado de Educação Ambiental Para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Esta ação foi transformada em um documento com princípios que tratam de uma EA transformadora.

Entre outros, documentos importantes o tratado inspirou a **PNEA**, Lei Nº 9.795 que legisla sobre o tema desde 27 de abril de 1999, e influencia os programas de responsabilidade socioambiental de empresas e instituições.

É fundamental a legislação que norteia a EA, pois o trabalho entorno da EA prioriza suas ações em longo prazo, desde a década de 70 a temática é discutida em grande escala, porém a situação é caótica em boa parte dos lugares no Brasil. Sendo assim, é importante a sensibilização dos educadores e os agentes sociais, de um modo geral, ao se preocuparem com o desenvolvimento de ações que visam a reduzir os impactos negativos ao ambiente que se vive, proporcionando a qualidade de vida que se almeja.

2 Material e Métodos

2.1 Caracterização do Objeto de Estudo

A EMEIEF Santos Dumont, fundada em 1981, é uma instituição de ensino da rede Municipal de Cacoal-RO, situada na Linha 07, conforme a figura 1 gleba 06, lote 56, KM 17.

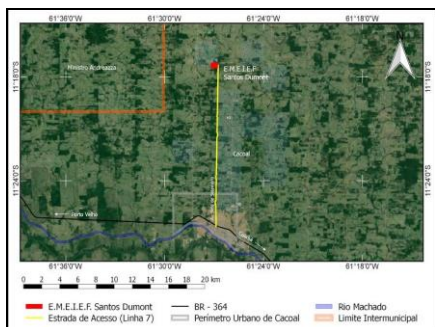


Figura 4: Localização da EMEIEF Santos Dumont.

No início das atividades, a escola comportava apenas duas salas de aula, uma direção e dois banheiros. Nela funcionava o ensino seriado com estudantes matriculados na 1ª, 2ª, 3ª e 4ª série do ensino fundamental, sendo organizadas de forma multisseriada (estudantes de 1ª e 2ª série juntos em uma mesma sala).

Nos dias atuais, a EMEIEF Santos Dumont conta com uma estrutura um pouco mais eficiente, com 01 quadra poliesportiva, um refeitório com cozinha, banheiros masculino e feminino e um parque para recreação dos estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, 21 salas de aula, 01 biblioteca, 01 sala dos professores, 01 sala de informática.

A população residente no entorno da escola tem como fonte econômica as atividades ligadas à agropecuária. Conforme o IBGE (2010), a composição do Produto Interno Bruto (PIB) se destaca em torno de três setores no município. Sendo o setor dos serviços com a predominância no valor, da composição do PIB, o setor agropecuário que está ocupando o segundo lugar e a indústria que ocupa a última posição, totalizando a composição do PIB no município de Cacoal. A instituição de ensino está situada na zona rural do município onde não existe a coleta dos resíduos sólidos domiciliar na escola e nem nas residências dos familiares dos estudantes do seu entorno.

2.2 Estudantes e familiares envolvidos na pesquisa

Fizeram parte do estudo 20 estudantes, que cursavam o 6º ano das séries finais do ensino fundamental da EMEIEF Santos Dumont e 10 membros de suas respectivas famílias. Os estudantes são adolescentes que estão na faixa etária de 11 a 12 anos de idade, já os membros componentes dos seus respectivos familiares são mulheres e adultas, que têm o grau de parentesco caracterizado pela primeira, segunda e terceira geração como mães, avós e irmã, sendo ao total sete mães, duas avós e uma irmã. Todas elas que fazem parte da família dos estudantes exercem o serviço do lar e ajudam no desenvolvimento da agricultura familiar.

2.3 Tipo de pesquisa

Com base em Sauv  (1997) o estudo foi qualitativo e descritivo, onde inicialmente foi verificada a percep o ambiental dos envolvidos na pesquisa com uma abordagem etnográfica, dentro de uma linha da intencionalidade fenomenológica e categoriza o de meio ambiente. Sendo também realizado um estudo bibliográfico com o objetivo de encontrar conceitos e opiniões de diversos autores. Para obter as informaçoes que foram a base do trabalho, foi desenvolvida uma análise dos dados, de uma atividade inicial aplicada aos estudantes e familiares, na fase da interven o para obter o diagnóstico.

Para o desenvolvimento da prática educativa foram utilizados recursos audiovisuais como: palestras, vídeos e oficinas para a confec o de brinquedos e peças utilitárias. Essas a oes visam   redu o dos problemas ambientais relativos ao descarte inadequado dos



resíduos sólidos domiciliares. Pretende-se que o trabalho seja contínuo, as práticas realizadas neste poderão ser efetivadas em outras turmas de estudantes da EMEIEF Santos Dumont e seus familiares em outros períodos, pois a sensibilização e o trabalho prático acerca do tema deverá se multiplicar.

A realização do trabalho ficou sob a responsabilidade da professora da disciplina de geografia com a implantação e desenvolvimento do projeto.

2.4 Método para o desenvolvimento das fases do trabalho

O trabalho foi realizado em três fases, com a realização de intervenções, que visam a ampliar o conhecimento bem como a sensibilização dos estudantes e de seus familiares envolvidos. A temática proposta tem por objetivo demonstrar que a EA é uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal e não formal. Conforme a Lei 9.795/99 a educação ambiental não formal, desenvolve práticas educativas intrínsecas à sensibilização da coletividade, com ênfase as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (BRASIL 1999).

A atividade realizada na fase I do trabalho foi o diagnóstico, com a aplicação de uma provocação que incitou o participante a demonstrar, através do desenho, como ele visualizava o meio ambiente. A intervenção foi realizada no ambiente escolar, em momentos específicos, de acordo com a programação pedagógica do trabalho, que foi organizada de forma que não interferisse no momento das aulas da grade curricular. As aulas eram ministradas no período matutino e no período vespertino, os estudantes participaram das atividade da fase I.

O material adquirido na fase I facilitou a elaboração da próxima fase, que foi construída com base no conhecimento dos participantes em relação ao tema. Na fase II do projeto, foram ministradas palestras que caracterizaram o que são os resíduos sólidos domiciliares. Bem como a gestão adequada, citando como exemplo a coleta seletiva, haja vista que o intuito é otimizar o material para a prática da transformação dos resíduos em brinquedos e/ou peças utilitárias.

No embasamento teórico foram utilizados fragmentos do referencial deste projeto com recursos audiovisual como palestras, vídeos e panfletos, com vistas à garantia da promoção do conhecimento através de intervenções, com a participação dos estudantes e familiares envolvidos, a afim de capturar novos adeptos à prática de ações mitigadoras dos impactos negativos ao meio ambiente.

Para a realização da fase III, houve a intervenção prática com as atividades distribuídas em quatro oficinas, com duração de quatro horas, para a confecção dos brinquedos e peças utilitárias nas quais a matéria prima utilizada foi os resíduos sólidos domiciliares, que foram parcialmente gerados no ambiente escolar, já citada como: embalagens longa vida, suporte de papel higiênico, embalagens de amaciante, garrafas PET, sobras de EVA, sobras de TNT, banner, latas (embalagens de leite em pó), caixas de feira, rascunho, agulhas, linhas, bastão de cola quente, tesouras, aplicador para cola quente, régua, lápis, papel sulfite, lápis, borracha e papelão provenientes das caixas que acondicionam parte da merenda escolar e outra parte da matéria prima vinha da coleta feita pelos participantes do trabalho para a confecção do artesanato.

3 Resultados

3.1 Atividades Diagnóstica (Fase I)

A escolha do desenho que está compondo o corpo deste trabalho foi feita com base nos seguintes critérios: - as cores, a criatividade e a curiosidade da descoberta. O desenvolvimento dessa atividade possibilitou aos estudantes e aos familiares exporem com detalhe a sua percepção. Segundo Peres (1993), existe a ausência da preocupação no desenho, o indivíduo expõe seu conhecimento de forma segura sem medo de errar.

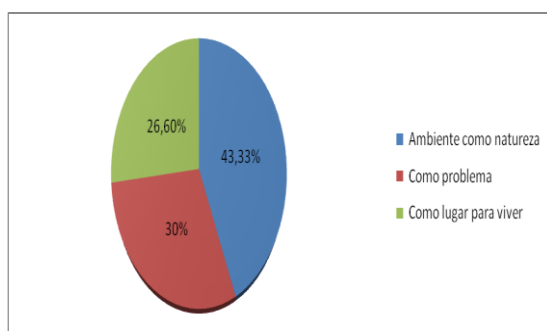
A atividade foi realizada conforme a distribuição dos estudantes e seus familiares em uma sala, como recurso material foi utilizado: folha de papel, lápis, borracha e lápis de cor. O tema proposto para o desenvolvimento do desenho foi a seguinte provocação: Como você vê o meio ambiente? Com base nesta indagação ocorreu a prática da atividade.

Logo após a realização da dinâmica, ocorreu a análise dos dados realizada com base na tabela, Caracterização de Meio Ambiente Sauv  (1997), conforme a tabela 1. Através de 30 desenhos de estudantes do 6  ano e integrantes de suas respectivas famílias, pode-se distinguir a percep o ambiental de cada estudante e de cada familiar, conforme a figura 09

Tabela 1: Categoriza o dos desenhos dos estudantes.

AMBIENTE	RELA�O	CARACTERÍSTICAS
COMO NATUREZA 43,33 % dos estudantes	Para ser admirada, apreciada.	Natureza intocada, bela e Harm�nica.
COMO PROBLEMA 30% dos estudantes	Para ser solucionado	Ambiente sempre poluído com lixos, polui�o das �guas e sendo destruído pelas queimadas, totalmente degradado
COMO LUGAR PARA VIVER 26,60% dos estudantes	Cuidar desse ambiente.	Rios, animais e casas Próximas do ambiente natural.

Fonte: Sauv  (1997)



Percep o Ambiental dos participantes do trabalho EMEIEF Santos Dumont Cacoal-RO.

Constata-se que em 26.60% dos desenhos a categoriza o do meio ambiente   como lugar em que se vive. Ferreira (2007, p. 8) diz que “(...) o homem não cabe em um meio ambiente equilibrado. Suas a o es são sempre predatórias e o máximo possível de convivência seria de forma isolada do resto da civiliza o”.

Desse modo,   necessário que ao integrar esse espaço saibamos cuidar pois, este   um bem em comum. Percebe-se na (Figura 08) que a estudante L. expressou, através do desenho, o lugar onde se vive, incluindo-se no meio ambiente, fica evidente que a percep o da

estudante constata a inclusão conforme a categorização de Sauv  (1997), caracterizando a percep o como um lugar em que se vive.

Segundo Matos (2009), "*precisamos sensibilizar os estudantes a apreciar, valorizar e se inserir no meio ambiente, como parte integrante do projeto coletivo ambiental*".

Diante do resultado baseado na dinâmica da atividade aplicada para gerar o diagnóstico, a percep o do ambiente caracterizado como um ambiente para se viver foi o menor percentual apresentado. Não estariam, os envolvidos na pesquisa, com a compreensão da intera o homem e meio ambiente? Barcelos (2006, p. 51) afirma que, "uma nova rela o entre os seres humanos com o mundo exige uma nova atitude. Essa nova atitude passa, a meu ver, pela humildade de deixar de querer dominar a natureza, e passar a dialogar com esta".



Figura 02: Desenho da estudante L. 6^o ano.
Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2014.

Percebe-se diversos desenhos com problemas ambientais, com sinais de desmatamento ocasionados por a es antrópicas totalizando 30% das expressões dessa natureza. Pode-se observar que o desenho da estudante M (figura 09) retrata os problemas decorrentes das a es antropizadas enfatizando a explora o desordenada do ser humano sobre recurso vegetal. A estudante enfatizou, no desenho, próximos   residência traços evidentes de uma casa situada provavelmente na zona rural, apresentando também as flores murchas e sem vitalidade, o que poderia configurar ao fator ambiente sem o vigor de uma natureza onde apresenta a inexistência da vida.

Outro aspecto evidente no desenho são os resíduos sólidos que estão sendo descartados diretamente no corpo hídrico. O lançamento de efluentes disposto inadequadamente, demonstra o descaso que o ser humano tem com o ambiente ao praticar a es degradantes como a evidenciada pela participante. E, no entanto, o mesmo não demonstra nenhuma preocupa o de reversão ao ambiente, conforme a percep o da estudante M. .



Figura 03: Desenho da estudante M. da 6^o ano.
Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2014.

Os demais desenhos, neste caso 43,33%, não representam problemas ambientais, porém expressam que o meio ambiente é a natureza. Para Sauv  (1997), a natureza está apresentada como alguns seres que vivem em harmonia com os demais. Nos desenhos dessa categoria não fica explícita nenhuma a o relacionada ao cuidado do ambiente no coletivo. Para a autora   necessária a conscientiza o de todos e   a EA que possibilita a todos a realiza o de a es positivas concretas na tomada de atividades para efetivar a qualidade de vida.

Com a manifesta o expressa pela estudante K. em rela o a figura 10, denota-se uma certa preocupa o, será que o trabalho desenvolvido na prática pedagógica em torno da EA por alguns anos letivos na EMEIEF Santos Dumont foi suficiente para a mitiga o dos danos ambientais?

Loureiro (2004, p.1490), diz que:

Educa o transformadora, crítica e emancipatória, em que há uma busca da realiza o da autonomia e liberdades humanas em sociedade, redefinindo o modo como nos relacionamos com a nossa espécie, com as demais espécies e com o planeta.

Para tanto, esta visão deve ser enfatizada dentro do contexto da EA como uma rela o análoga entre os seres humanos e a natureza, em que ambos devem ser pensados de forma concreta e não abstrata.   imprescindível que o indivíduo atue como agente transformador no processo da mitiga o dos impactos negativos ao meio ambiente.



Figura 04: Desenho da estudante K da 6 o ano.
Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2014.

Conforme a classifica o de Sauv  (2005), a representa o ambiental mais expressada foi o ambiente como natureza para ser admirada apreciada, cerca de 43,33%, dos envolvidos na pesquisa se encaixaram neste perfil.

Sauv  diz (2005 p. 317),

Consideremos inicialmente o meio ambiente-natureza (para apreciar, para respeitar, para preservar). Na origem dos atuais problemas socioambientais existe essa lacuna fundamental entre o ser humano e a natureza, que   importante eliminar.   preciso reconstruir nosso sentimento de pertencer   natureza, a esse fluxo de vida de que participamos. A educa o ambiental leva-nos também a explorar os estreitos vínculos existentes entre identidade, cultura e natureza, e a tomar consciência de que, por meio da natureza, reencontramos parte de nossa própria identidade humana, de nossa identidade de ser vivo entre os demais seres vivos.

A intera o ser humano e natureza   importante diante do cenário atual com os problemas socioambientais existentes, cabe a cada indivíduo o poder de decisão referente   escolha quanto ao sentimento de pertencimento ao meio. E a EA pode sensibilizar, ampliando os laços entre os seres humanos capacitando a perceber a intera o entre os demais seres vivos existentes na natureza.



3.2. Prática Educativa Intervenção Teórica (Fase II)

A atividade planejada e desenvolvida com o 6º ano e seus familiares ocorreu em uma sala com a presença de vinte estudantes e dez familiares, sendo de grau de parentesco sete mães, duas avós e uma irmã, conforme já citado. O recurso utilizado para discorrer o assunto foi a dinâmica envolvendo apresentação de *slides* com o recurso de um projetor que otimizou a ilustração do conceito referente aos resíduos sólidos domiciliares, bem como a gestão adequada para a reintrodução no ciclo produtivo.

Durante o momento da intervenção teórica, os participantes fizeram parte do processo interagindo e, assim, melhorando a assimilação do conteúdo exposto sobre os resíduos que poderiam ser reutilizados, foi enfatizado que a coleta seletiva aperfeiçoa a reutilização e reciclagem dos resíduos. A interação no decorrer da palestra aconteceu de forma gradual com os comentários dos participantes acerca do assunto, conforme iam compreendendo e evoluindo sua compreensão. Sendo assim, foi enriquecendo o momento do aprendizado. Essa estratégia surtiu efeito em relação à compreensão das pessoas que estavam presentes no momento da palestra.

3.3 Intervenção Prática (Fase III)

Com o objetivo de implementar os conceitos observados anteriormente e consolidar, na prática, a EA no exercício cotidiano, durante o desenvolvimento da fase III foi priorizada a realização de quatro oficinas para a confecção de brinquedos e peças utilitárias. Para evitar que os estudantes recebessem faltas no diário escolar nos dias letivos, ficou definido entre os estudantes, a pesquisadora e alguns integrantes das respectivas famílias, que a participação nas oficinas para a confecção das peças utilitárias e brinquedos artesanais, que seriam com os resíduos sólidos domiciliares, fosse em grupos distintos.

Para a realização da oficina, foi possibilitada aos estudantes a dinâmica da escolha da ação que seria desenvolvida, com a opinião dos mesmos, e foram confeccionados minimóveis (brinquedos como sofazinho, caminha de boneca e carrinhos).

Já na oficina com as integrantes das famílias dos estudantes, o processo da organização da oficina foi desenvolvido com a participação ativa das componentes do grupo, desde a escolha da oficina, como a seleção do material necessário como o elencado acima para a realização do trabalho, com o conhecimento adquirido no momento da intervenção teórica fase II.

As oficinas foram desenvolvidas numa atmosfera em que havia a troca de experiências as mulheres que já tinham noções de artesanato, sugeriam o que poderia ser feito na próxima oficina e assim acontecia a discussão ou seja o planejamento do material necessário para a realização da oficina vindoura, sempre visando ao aproveitamento máximo das embalagens com o objetivo de reduzir o volume dos resíduos sólidos domiciliares gerados, antes do descarte final, para minimizar o impacto ambiental. A prática foi consolidada com a oficina de artesanato, com a produção das peças utilitárias como porta chaves, porta treco e sacolas retornáveis.

No entanto, a ação desenvolvida com estudantes e seus respectivos familiares foi realizada em uma sala onde se encontram expostos diversos materiais confeccionados à base dos resíduos sólidos domiciliares, trabalho que foi desenvolvido em anos letivos anteriores.

Os participantes foram eficientes frente à proposta inicial, que seria obter no processo da realização das ações teóricas e práticas da EA resultados positivos frente aos agentes envolvidos no contexto. O resultado positivo foi a sensibilização dos envolvidos nas questões acerca da gestão dos resíduos sólidos domésticos, a ponto da percepção quanto aos benefícios de ordem social, econômica e ambiental serem evidenciadas. E, no ensejo, houve sugestões da

ampliação da ideia, ou seja, implantar a continuidade do trabalho em outras instituições de ensino da rede municipal.

As participantes demonstravam interesse nas oficinas, pois compareceram em todas as oficinas, de acordo com o horário combinado, sempre animadas durante o processo, os diálogos sempre muito empolgantes, muitas relatavam em sua fala que nunca imaginavam que poderia agregar valores ao material que antes descartavam, como lixo. As participantes mais habilidosas sempre cooperavam com aquelas que não tinham habilidades com o artesanato, mas nem por isso deixaram de participar, todas saíram, ao final da oficina, com uma peça produzida por elas. De todas as peças produzidas, a que mais empolgaram as participantes foram as confeccionadas à base de embalagens longa vida, que na opinião delas o material fornece um melhor acabamento e poderá ter uma melhor durabilidade.



Figura 05: Peças utilitárias e brinquedos confeccionados com os familiares dos estudantes.

As mães, articulando uma nova fonte de renda com as peças que estão confeccionando, além do benefício ao meio ambiente

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2014.



Figura 06: Estudantes do 6º ano confeccionando brinquedos e no ato discutindo sobre a importância da reutilização dos resíduos sólidos domiciliares, que poderiam ter sido descartado inadequadamente no ambiente e ocasionado impacto negativo, caso não fossem reutilizados.

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2014.

Considerações Finais

A presente pesquisa constatou que, através das atividades propostas aos estudantes e seus familiares, a experiência vivenciada nos dias da realização do trabalho deve ser de maneira contínua, ou seja, o desenvolvimento das oficinas do projeto deverá ser estendido a outras turmas da Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Santos Dumont, envolvendo seus familiares. E, futuramente, deveria ser assegurada como programa de educação ambiental (EA) no planejamento das ações do órgão responsável pela educação do município de Cacoal - RO, Secretaria Municipal de Educação (SEMED) envolvendo todas as instituições de ensino da rede.

As atividades realizadas na fase I, com a provocação de como se vê o meio ambiente, instigaram o participante a demonstrar através do desenho, como ele percebe o meio em que



vive. Já na fase II e III, o procedimento metodológico proporcionou aos envolvidos o conceito e a prática acerca do tema, momento importante no decorrer da pesquisa. A metodologia aplicada foi pertinente, apesar da escola já ter tido algumas intervenções na área da EA, a participação de alguns familiares chamou a atenção da comunidade escolar, fato percebido com a procura de outras pessoas, integrantes de familiares dos estudantes por vagas nas oficinas realizadas durante o trabalho.

A participação durante a primeira fase deste trabalho ocorreu de maneira bem interativa quando se pode observar o aprendizado dos participantes e o seu cotidiano a respeito do assunto proposto

Após sua participação, os alunos e seus familiares tornaram-se multiplicadores das práticas da EA como gestores locais, visando à recuperação dos resíduos sólidos domiciliares ao máximo antes da disposição final. Por meio do artesanato que foi confeccionado, em algumas residências e que contribuiu com o aumento da geração de renda, conforme relato no encontro de encerramento e também no comportamento no dia a dia com a seleção dos resíduos sólidos para a reutilização na confecção dos brinquedos e das peças utilitárias.

Durante o encerramento do trabalho, houve diálogos enfatizando a importância da reutilização dos resíduos sólidos que se enquadram nesse princípio. Também houve o destaque para as fases do desenvolvimento do trabalho realizado através das ações dedicadas à EA, com relevante argumento, acerca do conhecimento adquirido, para a gestão dos resíduos sólidos que pode, em seu ciclo, ser incluído na reutilização bem como na reciclagem.

A consolidação do intuito inicial do presente estudo, entre outros foi demonstrada, quando houve argumento da maioria das integrantes dos familiares dos estudantes envolvidos. Algumas participantes fizeram sugestões relevantes enfatizando a importância da continuidade das atividades realizadas durante o trabalho.

Conforme os relatos, além do benefício ao ambiente com a ação praticada durante o trabalho, reduzindo o impacto ambiental ao reutilizar os resíduos sólidos domiciliares, há também a geração de renda que está contribuindo com o aumento do orçamento familiar. Conforme relato de uma participante, no caso uma das avós, ela já estava com pedidos de peças artesanais, para trabalhar por um período e posteriormente iria multiplicar o conhecimento para outras pessoas da comunidade, com oficinas de artesanato com base no aprendizado adquirido nesse trabalho.

Matos (2009) diz,

Os desafios vivenciados a cada momento dentro dos espaços escolares provavelmente serão vencidos quando, professores, alunos e toda comunidade escolar entenderem a educação ambiental como algo particular, local e global. Trazendo assim possibilidades de se praticar realmente uma sensibilização que seja capaz de reverter em mudanças sociais impactantes, envolventes e eficientes.

Acredita-se muito importante registrar-se que a paixão pelo desenvolvimento de ações dedicadas à educação ambiental poderá ser possibilitada às demais pessoas envolvidas em atividades práticas como essa. Para que, em conjunto, haja desenvolvimento da qualidade de vida transformando os espaços locais em agradáveis espaços com a sustentabilidade.

Referências

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2004. **Classificação de Resíduos Sólidos**: NBR 10.004:2004. 2ª Edição. Rio de Janeiro/RJ.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Unidades da Federação**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ro>>. Acesso em 01/04/2013



BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/vocabulario.pdf>>. Acesso em 09/08/2011.

BRASIL. **Lei 12.035, DE 02 DE AGOSTO DE 2010**. Dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em 24 de julho de 2014.

BRASIL. **LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em 24 de julho de 2014.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 09 de Julho de 2014.

CEPED UFSC, 2011: Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br>>. Acesso em 08 de Agosto de 2014.

CONSUMO SUSTENTÁVEL: **Manual de educação**. Brasília: Consumers International/MMA/ MEC/ IDEC, 2005. 160 p. > Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/consumo_sustentavel.pdf> Acesso em 04 de Agosto de 2014.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 3. ed. São Paulo; Gaia, 1994.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2010.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MATOS, L. F. O. R.; NETO, G. **Percepção ambiental de estudantes de uma escola da região central de Cuiabá-MT**. Mato Grosso. 2009. Disponível em: <<https://www.ie.ufmt.br>>. Acesso em 20 de Maio de 2014.

PELICIONI, A. F. **Educação ambiental na escola: um levantamento de percepções e práticas de estudantes de primeiro grau a respeito de meio ambiente e problemas ambientais**. São Paulo, 1998. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: uma análise complexa**. Revista de Educação Pública, Cuiabá, v.6, n. 10, p. 72-103, jul/dez. 1997.



PROSUS - PROMOVENDO SAÚDE PELA SUSTENTABILIDADE

Alexandre dos Santos¹
Cristhian Limbacher Savegnago²
Eduardo Erpen Fronza³
Guilherme Farias Cunha⁴
Matheus Lima⁵

RESUMO

O projeto Pro-SUS, Promovendo Saúde pela Sustentabilidade, atua na Escola Municipal de Ensino Básico Dilma Lúcia dos Santos, no bairro da Armação do Pântano do Sul em Florianópolis, trabalhando educação ambiental através de 4 bolsistas membros do projeto, estudantes de graduação no curso de Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Diante do contexto da escola, e das demandas apresentadas pela comunidade do seu entorno, referentes à poluição e eutrofização do Rio Sangradouro, o foco do projeto se deu em trabalhar tecnologias sociais sustentáveis com os alunos: seu conceito, aplicações, e a importância das mesmas, uma vez que há interesse da escola em construir um wetland dentro do espaço escolar para servir como ferramenta pedagógica e modelo de saneamento alternativo para os alunos e comunidade. A partir disso, foi trabalhado o contexto da comunidade e do Rio Sangradouro com um grupo de jovens formado na escola, a COM-VIDA (Comissão do Meio-Ambiente e Qualidade de Vida). Buscou-se promover a compreensão desses alunos acerca da problemática enfrentada pela comunidade referente aos impactos causados à natureza pela ação e presença do homem, e foram relacionados os problemas enfrentados com as Tecnologias Sociais propostas: Wetland, Captação de Água da Chuva, Compostagem; apresentando assim formas de reduzir a degradação e os impactos causados ao ambiente, visando promover um estilo de vida menos agressivo através da conscientização ambiental, e atuando na transformação do espaço escolar.

Palavras-chave: Escola sustentável, tecnologias sociais.

Introdução

Um dos principais motivos que levaram a criação da escola foi o de proteger o seu entorno. A E.B.M Dilma Lucia dos Santos está situada ao lado da última faixa de vegetação que ainda conecta o Parque Municipal da Lagoinha do Leste com o Parque Municipal da

¹ Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina. E.mail: alexandreds.ens@gmail.com.

² Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina. E.mail: cristhianlsn@gmail.com.

³ Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina. E.mail: eduardo.fronza@outlook.com.

⁴ Professor Orientador do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, da Universidade Federal de Santa Catarina. E.mail: guilherme.fc@ufsc.br

⁵ Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina. E.mail: matheuslima.esa@gmail.com.



Lagoa do Peri, parques que outrora formavam uma única e extensa região coberta pela mata atlântica, evidenciando assim sua presença como sendo um corredor ecológico, ainda não regulamentado e sujeito a loteamento. O viés ambiental da escola também está presente no processo de formação de seus alunos, os quais dentro e fora de sala de aula são apresentados a diferentes propostas de trabalho envolvendo temas referentes à educação ambiental, como: hortas e alimentação saudável, compostagem, separação do lixo, e reciclagem e reutilização de materiais, contando com uma sala destinada exclusivamente para a prática dessa última.

No ano de 2013, um grupo de alunos da escola desenvolveu um projeto de espiral de macrófitas, sistema de tratamento descentralizado de águas cinzas, cujo funcionamento se dá pela filtração de matéria orgânica da água através de raízes de plantas aquáticas. (SFREDO, 2013). Com este projeto os alunos foram classificados nas etapas municipais e estaduais de seleção de projetos para a Conferência Nacional Infanto-juvenil pelo Meio Ambiente, ganhando assim a oportunidade de apresentar o projeto no Distrito Federal.

A escolha dessa tecnologia social para ser o tema de desenvolvimento do projeto, se deu pela condição de poluição em que se encontrava o Rio Sangradouro.

Quando a Lagoa do Peri passou a ser explorada para abastecimento de água para as residências do sul da ilha, essa extração reduziu a vazão de água recebida pelo rio, diminuindo o fluxo do mesmo. Visto que a comunidade não possui rede de esgoto, essa redução do fluxo do rio, aliada ao despejo de efluentes pelos moradores e à degradação da mata ciliar, fez com que os níveis de poluição do rio aumentassem drasticamente, atingindo hoje níveis alarmantes para a manutenção da vida do ecossistema da região, bem como para a saúde da comunidade, já que além da sujeira também podem estar presentes na água organismos patógenos, que expõem a risco de contaminação as pessoas que tiverem contato com as margens do rio, bem como com as águas da praia do Matadeiro, onde o rio desagua no mar.

Objetivo(s)

O objetivo principal do projeto é trabalhar para a transformação da escola em espaço modelo sustentável.

No contexto da E.E.B. Dilma Lúcia, a ideia é que este espaço venha a servir como fonte de inspiração e informação para os moradores da comunidade, de modo que este os incentive e auxilie na replicação das tecnologias sociais trabalhadas, como: captação de água da chuva, compostagem, sistema tratamento de efluentes; visando promover ações para uma vida menos agressiva ao meio-ambiente, bem como soluções para os problemas enfrentados pela comunidade, como a poluição do Rio Sangradouro.

Metodologia

Inicialmente foi realizada a formação e fortalecimento da COM-VIDA na escola, com alunos do 6º a 9º ano trabalhando no contra-turno de suas aulas.

Para abordagem da problemática: “Poluição dos Rios e Degradação da Natureza”, foram trabalhados inicialmente dentro de sala temas como: convivência harmônica, respeito pelo próximo e pela natureza, ciclo da água e importância da mata ciliar; através de dinâmicas e diálogos de grupo, visando uma construção coletiva e participativa do conhecimento (SILVA, 1998).

Posteriormente, foram realizadas saídas de campo ao entorno do Rio para observação e coleta de dados, e posterior criação de um mapa de impactos e soluções, de modo a dar embasamento aos temas trabalhados anteriormente de maneira teórica, e contextualizar as tecnologias sociais propostas para serem trabalhadas na segunda etapa do projeto.



Na segunda etapa do projeto será realizado também um diagnóstico da escola, com o objetivo de levantar dados referentes ao consumo de água, geração de resíduos, dentre outras informações que tais, para a partir disso fazer o levantamento do que pode ser feito para transformar a escola em um ambiente menos nocivo ambientalmente, de maneira efetiva e funcional.

Resultados e Discussão

O mapa de impactos e soluções foi concluído na primeira etapa do projeto, e já está exposto no mural da escola.

Na segunda etapa do projeto, daremos início à construção de um wetland na escola, que através do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), já recebeu a verba para compra dos materiais necessários. Esta alternativa de sistema descentralizado de tratamento de efluentes foi escolhida para substituir a espiral de macrófitas por apresentar mais eficiência, e ser mais adequado à realidade do espaço escolar.

Espera-se através dessas ações, aliadas ao processo pedagógico transdisciplinar, contribuir para a conscientização dos envolvidos nas atividades sobre a importância da preservação da natureza e da problemática do Rio Sangradouro, bem como sobre a responsabilidade individual e coletiva que cada um possui frente a tais situações.

Esperamos formar um coletivo capacitado acerca destes temas, e que tenha a postura de reconhecer e assumir tais responsabilidades, trabalhando na condição de grupo e indivíduo de modo a proteger os espaços de natureza, minimizando/recuperando os impactos causados ao meio ambiente pela ação humana, guiados pelas éticas do desenvolvimento sustentável, da solidariedade, da sustentabilidade e da cooperação, como também pela visão de saúde integral da comunidade, resultante das relações e conexões entre saúde individual, coletiva e ambiental (SILVA, 2008).

Agradecimentos

Ao Núcleo de Educação Ambiental da UFSC e seus antigos membros/fundadores, por construírem esse espaço onde os estudantes podem sonhar e desenvolver seus projetos, trabalhando para a transformação do mundo onde vivemos.

Ao instituto Çarakura, pela parceria, inspiração e pelos ensinamentos.

À professora Nanci, que procurou o NEAmb trazendo essa oportunidade de aprendizado e de fazer a transformação no espaço escolar, bem como na nossa vida e na de outras pessoas.

Ao professor Guilherme, nosso professor orientador, que acompanha e auxilia o NEAmb desde seus primeiros passos.

Referências

SILVA, Daniel J. **Análise das diretrizes do Plano Nacional de Recursos Hídricos no contexto internacional da governança da água.** 63 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

SILVA, Daniel J. **Uma abordagem cognitiva ao planejamento estratégico do desenvolvimento sustentável.** 240p. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



SFREDO B. J. **Eficiência de um sistema wetland construído em espiral no tratamento de águas cinzas.** Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Biologia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO FIGUEIREDO CORREIA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE: A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DA FAUNA LOCAL

Nayanekely Silva Sampaio¹
Jessyca Nayara Fernandes de Oliveira¹
Leonides Azevedo Cavalcante²
Erika Carolina Fernandes Lima³
Francisco Ronaldo Vieira Freita⁴
Luiz Marivando Barros⁴

RESUMO

Educação Ambiental mostra-se como uma das ferramentas de orientação para a tomada de consciência dos indivíduos frente aos problemas ambientais e é exatamente por isso que sua prática faz-se tão importante. O principal objetivo desse trabalho é de conhecer a fauna regional, e suas relações ecológicas com o propósito de disseminar novos hábitos de responsabilidade ecológica nos estudantes de ensino médio da escola Figueiredo Correia. A realização do trabalho se deu através de duas etapas, sendo a primeira a execução de palestras informativas, utilizando uma metodologia expositiva. No segundo momento foram realizadas trilhas ecológicas para reforçar o que foi exposto. O enfoque resultante desse trabalho consiste na conscientização das pessoas em relação à preservação da biodiversidade e suas curiosidades, com público total de 40 estudantes, esses por sua vez participaram ativamente através de perguntas para maior esclarecimento de suas dúvidas sobre os temas abordados, reforçando assim a ideia da escola como um local favorável para desenvolver a educação ambiental.

Palavras-chave: Meio ambiente. Biodiversidade. Fauna. Educação.

Introdução

Pode-se entender que a educação ambiental é um processo pelo qual o educando começa a obter conhecimentos acerca das questões ambientais, onde ele passa a ter uma nova visão sobre o meio ambiente, sendo um agente transformador em relação à conservação ambiental.

¹ Bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID da Universidade Regional do Cariri - URCA do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. E-mail: jessycanfdo@hotmail.com; nayane-kelly@hotmail.com

² Acadêmico em Ciências Biológicas na Universidade Regional do Cariri – URCA. E-mail: azevedoleonides@gmail.com

³ Mestre em Ciências pela Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF. Orientadora. E-mail: erika_carolina_krika@hotmail.com

⁴ Supervisor e Coordenador de Áreas da Biologia do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID da Escola de Ensino Médio Figueiredo Correia (orientadores do trabalho).



O estudo e a conservação da diversidade biológica da Caatinga é um dos maiores desafios da ciência brasileira, pois seus limites encontram-se totalmente inseridos dentro do país, é uma área pouco estudada, possui poucas unidades de conservação e passa por um extenso processo de deterioração e alteração ambiental (LEAL; TABARELLI; SILVA, 2003).

Objetivo(s)

Trabalhamos a Educação ambiental na Escola de Ensino Médio Figueiredo Correia, com o intuito de conhecer a importância da fauna regional e suas relações ecológicas. Esclarecemos sobre a importância da preservação do habitat das espécies locais, possibilitando a aquisição de conhecimentos e atitudes ambientalmente adequadas.

Metodologia

O trabalho se dividiu em duas etapas. A primeira etapa correspondeu a palestras, a segunda etapa destinou-se a realização de aulas de campo na Chapada do Araripe.

A execução do trabalho foi nos meses de agosto e setembro de 2015 na Escola de Ensino Médio Figueiredo Correia na cidade de Juazeiro do Norte - CE, sendo ela localizada no bairro Pio XII, este de classe média baixa e teve como público alvo estudantes regularmente matriculados no terceiro ano do Ensino Médio.

Resultados e Discussão

A educação ambiental nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais cada um e da sociedade. Para isso, é importante que, mais do que informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que o aluno possa aprender a amar, respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental.

Na Escola de Ensino Médio Figueiredo Correia participaram 40 alunos do projeto. Obtiveram-se ótimos resultados no decorrer das palestras, os alunos mostraram bastante curiosidade a cerca dos temas abordados, participaram ativamente com várias perguntas esclarecendo suas dúvidas em relação a algumas curiosidades expostas sobre a fauna da Caatinga. Na parte prática, onde foram realizadas trilhas ecológicas para explanação e exemplificação do conteúdo teórico, todos interagiram e participaram ativamente para o desenvolvimento do trabalho através de perspectivas disponibilizadas pelo conhecimento transmitido e por eles adquiridos.

Considerações Finais

Dessa forma percebe-se que o trabalho atingiu seus objetivos, promovendo aos discentes a apropriação de informações sobre a riqueza da fauna regional do Cariri. Esperamos que o projeto não apenas tenha contribuído para a assimilação de conhecimento pelo discente, mas também para mostrar aos professores da instituição a importância de se trabalhar temáticas regionais dentro da sala de aula.

Referências



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



LEAL, I.R. TABARELLI, M & SILVA, J.M.C. (eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga.**
pp. 181-236. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.
2003.



PRÁTICAS DE RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA NO COLÉGIO ESTADUAL ANTONÍLIO DA FRANÇA CARDOSO

Maria do Socorro Alves Barbosa¹
Adriana Nascimento Souza²

RESUMO

A Educação é ferramenta vital para uma formação cidadã. Quando trabalhada com enfoque ambiental, propicia o desenvolvimento do Ser, do fazer-se humano e parte da natureza, que é desafiado a refletir sobre o meio em que vive e sobre os impactos de seus atos nos ecossistemas. O projeto “Reciclagem do Óleo de Cozinha” realizado no Colégio Estadual Antonílio da França Cardoso (Juazeiro-BA) teve como finalidade despertar a consciência ambiental dos alunos e da comunidade ao entorno. Representa um convite à solidariedade aliada à preservação do meio ambiente, onde o alunado foi incitado a coletar o rejeito de óleo de cozinha em seus lares e na comunidade que habita. Instalou-se no colégio um ponto de coleta responsável pela estocagem e posterior encaminhamento do material para uma entidade local sem fins lucrativos que, com auxílio dos estudantes e de famílias, o transforma em sabão. Esse produto final da reciclagem possui ampla utilidade e valor agregado para revenda.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Óleo de cozinha. Reciclagem. Cidadania.

Introdução

Os óleos vegetais são compostos orgânicos bastante utilizados no ramo alimentício, onde ganham a conotação de óleo de cozinha. Após o uso, em geral, são descartados na pia, ralo ou até mesmo no lixo comum. Eles dificilmente se decompõem e, quando descartados de modo inadequado, podem contaminar solos, rios e lençóis freáticos. Os óleos que chegam aos rios e às represas ficam na superfície da água, dificultando a passagem de luz necessária ao desenvolvimento de microrganismos da base da cadeia alimentar. Atingindo o solo, os óleos tendem a impermeabilizá-lo dificultando o escoamento da água das chuvas e facilitando a ocorrência de enchentes.

No contexto escolar, a proposta do reaproveitamento do óleo é uma ação educativa que visa investir numa mudança de mentalidade e atitude dos alunos e comunidade em relação aos problemas ambientais, considerando que grande parte dos desequilíbrios tem como responsável a conduta humana (CARVALHO, 2006). A partir desta constatação, parte do corpo docente do Colégio Estadual Antonílio da França Cardoso propôs o Projeto de Reciclagem do Óleo de Cozinha, inicialmente com as turmas de Ensino Médio e séries finais do Ensino Fundamental. A execução envolveu diversas etapas metodológicas: a) conscientização dos alunos do CEAFV sobre a importância da preservação do meio ambiente através de palestras e inserção do tema junto às disciplinas envolvidas de forma interdisciplinar; b) mobilização dos alunos para a colaboração no reaproveitamento do óleo

¹ Especialista em Educação e Gestão Ambiental. Graduada em Geografia. Docente do Colégio Estadual Antonílio da França Cardoso. E-mail: mbarbosacosta@hotmail.com

² Mestre em Química Aplicada. Analista em Desenvolvimento Regional da CODEVASF / Orientadora. E-mail: adriana.souza@codevasf.gov.br



utilizado em residências, bares, pastelarias, restaurantes e outras instituições nas comunidades ao entorno da escola; c) a cada dois meses são feitas coletas do óleo nos locais anteriormente citados; d) todo óleo arrecadado, após demonstração da produção do sabão na primeira fase, será doado para a fábrica artesanal de sabão da Igreja Cosme e Damião.

Objetivo(s)

Promover o envolvimento e a conscientização da comunidade escolar em relação ao reaproveitamento do óleo de cozinha, evitando o despejo em redes de esgoto e rios. Para isso, foi necessário envolver alunos, professores, funcionários e comunidade local em uma ação ambiental e social; promover atitudes corretas em relação ao meio ambiente; mostrar a importância em preservar o meio ambiente como um todo; recolher a maior quantidade de óleo para que este tenha uma destinação ecologicamente correta; identificar através dos conteúdos trabalhados, os prejuízos do descarte inadequado do óleo para o solo, rios e mares.

Metodologia

Inicialmente foi feito o processo de sensibilização dentro da unidade escolar, onde estudantes e funcionários para formação dos agentes multiplicadores. Sequência metodológica adotada: a) conscientização dos alunos do CEAFC sobre a importância da preservação do Meio Ambiente através de palestras e inserção do tema junto às disciplinas envolvidas de forma interdisciplinar; b) mobilização dos alunos para a colaboração no reaproveitamento do óleo utilizado em residências, bares, pastelarias, restaurantes e outras instituições; c) a cada dois meses serão feitas coletas do óleo nos locais citados; c) o óleo arrecadado, após demonstração da produção do sabão na primeira fase, será doado para a fábrica artesanal de sabão da Igreja Cosme e Damião.

Quadro 1 - Cronograma de ações

Etapa	O que queremos?	Para que?	Quando?	Estágio
Divulgação/ Sensibilização Em sala.	Informar aos alunos participantes sobre os efeitos causados ao meio ambiente quando o óleo é descartado de forma inadequada e, os benefícios da reciclagem.	Sensibilizar o maior número de alunos para que estes sejam multiplicadores da ideia.	Fase inicial do projeto – segunda semana do mês de maio de 2014.	Executado
Divulgação na comunidade	Os alunos serão motivados a transmitir os conhecimentos adquiridos em sala de aula para a comunidade do seu bairro, fazendo o trabalho de conscientização ambiental, deixando agendado à data para a primeira coleta.	Promover a divulgação do projeto e envolver a comunidade para a preservação do meio ambiente.	Segunda fase – quarta semana do mês de maio de 2014.	Executado
Arrecadação do óleo	Coleta do material nos seus respectivos bairros e em suas residências.	Arrecadar a maior quantidade de óleo possível.	Esta etapa será realizada a cada dois meses.	Em andamento
Demonstração da fabricação do sabão	Mostrar aos alunos o processo químico de fabricação do sabão.	Para que possam orientar seus familiares e a comunidade envolvida.	Após a primeira coleta.	Executado
Doação do óleo	Doar o óleo coletado para a fábrica de sabão da Igreja Cosme e Damião.	Contribuir para a preservação do planeta e também com o projeto social da igreja.	No final de cada arrecadação.	Em andamento



Resultados e Discussão

A concepção do Projeto “Reciclagem do Óleo de Cozinha” surgiu da necessidade de engajar o alunado do Colégio Estadual Antonílio da França Cardoso, localizado no bairro Dom José Rodrigues município de Juazeiro/BA, com as questões ambientais. Pretendeu-se implantar dentro do âmbito escolar ações práticas que possibilitassem mudanças de atitudes dentro e fora da escola, de maneira que todos se mobilizem de forma efetiva para a melhoria de qualidade de vida, pois, a escola é o lugar ideal para que esse processo aconteça. O projeto de reciclagem foi idealizado visando à conscientização de alunos, funcionários e comunidade em relação ao reaproveitamento do óleo utilizado em suas residências.

De início fez-se um levantamento com os alunos participantes para obter informações sobre a forma de descarte de óleo de cozinha usado em suas residências. Observou-se que raramente os óleos e gorduras usados em frituras eram descartados de maneira adequada por eles, seus amigos ou familiares. Grande parte respondeu que o óleo de cozinha usado era descartado diretamente na pia e outros informaram que faziam a coleta em PET que é lançado no lixo comum assim que preenchido por completo. O percentual de aproximadamente 98% dessas famílias não reaproveita o óleo, descartando de modo inadequado.

Participaram da fase inicial do projeto 104 alunos do Ensino Fundamental e Médio que compreendeu a segunda, terceira e quarta unidade do ano letivo de 2014. O mesmo encontra-se em pleno funcionamento e objetiva-se expandir as práticas para os demais estudantes do colégio, visto o sucesso das atividades realizadas e entusiasmo dos participantes: discentes, docentes e comunidade envolvida. Foram realizadas três coletas em 6 meses de projeto, arrecadando 130L de óleo na primeira, 150 e 180L nas coletas posteriores. Durante o período, foram ofertadas oficinas sobre de fabrico de sabão caseiro. As doações para a fábrica artesanal de sabão da Igreja Cosme Damião promoveu a geração de renda com a venda dos produtos da reciclagem e toda a renda obtida foi revertida em cestas básicas para famílias carentes de bairros pobres da cidade de Juazeiro. São mantidas aulas de reforço escolar na paróquia para estudantes residentes no bairro e demais interessados.

Considerações Finais

O projeto “Reciclagem de Óleo de Cozinha” continua em andamento e constata-se que o comprometimento e participação coletiva é essencial para o sucesso dessa ação de educação ambiental. Devido ao crescimento do projeto, o colégio objetiva trabalhar outras formas de reciclagem, como reaproveitar papéis inutilizados. Os educadores participantes acreditam que houve a formação de cidadãos mais conscientes e agentes multiplicadores das boas práticas desenvolvidas. A escola tem o dever de contribuir para que os estudantes adotem uma nova postura de conscientização, focada no interesse do aluno pela preservação e construído de forma coletiva.

Agradecimentos

Aos estudantes e gestores do Colégio Estadual Antonílio da França Cardoso pelo engajamento com o projeto de reciclagem, sendo exemplos de cooperativismo para a comunidade.

Referências

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.



A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ECOSISTEMAS COSTEIROS: A RESTINGA DE MARICÁ (RJ) COMO AMBIENTE INTEGRADOR DA CIDADANIA

Ana Angélica Monteiro de Barros¹
Priscila Fonseca Pereira²
Vitor Amorim Moreira de Azevedo³
Alexandre Verçosa Greco⁴
Ana Tereza Araujo Rodarte⁵

RESUMO

Devido à intensificação dos problemas ambientais ocasionados nas restingas, principalmente aqueles relacionados à perda de habitat e fragmentação, torna-se urgente abordar a educação ambiental no processo educativo não formal e formal nos vários níveis de ensino. O estudo foi desenvolvido na Área de Proteção Ambiental (APA) da Restinga de Maricá, localizada no município de Maricá, RJ. O presente trabalho utilizou a trilha interpretativa que atravessa diferentes formações vegetais da restinga da Laguna de Maricá até o mar para trabalhar a questão da importância da conservação da diversidade biológica desse ambiente costeiro. Participaram das atividades de educação ambiental alunos do Ensino Médio do Colégio Estadual Elisiário da Matta e do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Vereador João da Silva Bezerra. Os alunos foram avaliados antes e depois da atividade de campo através de questionários que testaram seus conhecimentos a respeito do ambiente trabalhado. A avaliação das respostas baseou-se nos objetivos da educação ambiental definidos pela Carta de Belgrado de 1975. A princípio, alguns alunos se mostraram desinteressados sobre o tema trabalhado, porém apresentaram mudanças na maneira de se expressar e nas atitudes frente às atividades desenvolvidas. A prática na trilha mostrou que muitos alunos desconheciam os problemas ambientais da APA da Restinga de Maricá, no entanto, passaram a valorizá-la como patrimônio ambiental que conserva espécies da flora e da fauna.

Palavras-chave: Trilha interpretativa, educação não-formal, unidade de conservação.

Introdução

Os ambientes de restinga foram os primeiros a serem afetados pela colonização europeia. Na atualidade encontram-se altamente ameaçados pela decorrência da privatização de

¹ Professora Adjunta do Departamento de Ciências, Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E.mail: anaangbarros@gmail.com

² Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E.mail: prifonsecabio@gmail.com

³ Pós-graduando do Programa Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade, Departamento de Ciências, Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E.mail: amorim.vitor@yahoo.com.br

⁴ Professor do Colégio Estadual Maria Zulmira Tôrres. E.mail: ale_vercosagreco@hotmail.com

⁵ Professora Adjunta do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, LABFLOR. E.mail: atrodarte@gmail.com



áreas públicas, implantação de loteamentos e condomínios, além de grandes projetos turísticos. Apresenta uma diversidade biológica considerável, com ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (ARAUJO;MACIEL, 1998), normalmente desconhecidas pelas populações humanas que vivem no entorno ou na própria restinga.

A compreensão do conhecimento acadêmico desse tipo de ambiente pelo público em geral implica na articulação de processos instrutivos que perpassam pela educação ambiental. Em seu artigo 2^o, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (Lei n^o 9.795) considera a “educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999). A educação ambiental permite a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidade, atitudes e competências que visam à conservação do meio ambiente e mudanças de costumes que podem degradar a natureza.

Devido à intensificação dos problemas ambientais ocasionados nas restingas, principalmente aqueles relacionados à perda de habitat e fragmentação, torna-se urgente abordar a educação ambiental no processo educativo nos vários níveis de ensino. Nesse sentido, o uso de trilhas interpretativas em áreas naturais tem sido frequentemente recomendado por oferecer oportunidades de contato direto com o ambiente natural direcionado ao aprendizado e à sensibilização (CURADO;ANGELINI, 2006). A interpretação em áreas naturais é uma estratégia educativa que aproxima o ser humano da natureza, motivando-o a contribuir para sua conservação.

Objetivo(s)

O presente trabalho utilizou a trilha interpretativa para trabalhar a questão da importância da conservação da diversidade biológica da Restinga de Maricá (RJ), mostrando a importância desse ambiente costeiro, visto a ameaça ocasionada pela especulação imobiliária.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido na Área de Proteção Ambiental (APA) da Restinga de Maricá, localizada no município de Maricá, estado do Rio de Janeiro (22^o53'S -22^o52'S e 42^o52'- 42^o51'W), distante cerca de 50 km do município do Rio de Janeiro (PEREIRA; ARAUJO; PEREIRA, 2001). A Restinga de Maricá apresenta uma área de 20,7km², entre a Ponta do Alto Mourão e Ponta Negra (ARAUJO; MACIEL, 1998).

A trilha interpretativa foi estabelecida a partir de um caminho já existente na Restinga de Maricá usado pela comunidade tradicional de pescadores artesanais da Vila de Zacarias (Trilha do Barco). Essa trilha atravessa diferentes fitofisionomias da restinga indo da Laguna de Maricá até o mar e permite trabalhar vários conteúdos baseados em estudos acadêmicos realizados na região, adaptando a linguagem ao público alvo de acordo com o nível escolar.

Participaram das atividades de educação ambiental vinte alunos do Ensino Médio do Colégio Estadual Elisiário da Matta em 2012 e trinta do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Vereador João da Silva Bezerra em 2014, ambas localizadas no município de Maricá. Foram realizadas palestras de sensibilização em ambas as escolas a respeito da diversidade biológica da restinga, sua formação e ameaças a conservação. Esses alunos foram avaliados antes e depois da atividade de campo através de questionários que testavam seus conhecimentos a respeito do ambiente trabalhado. A avaliação das respostas baseou-se nos



objetivos da educação ambiental definidos pela Carta de Belgrado de 1975 (REIGOTA, 1994).

Resultados e Discussão

A prática na trilha mostrou que muitos alunos desconheciam os problemas ambientais da APA da Restinga de Maricá. Isto é percebido quando alguns dizem não conhecer os problemas que serão ocasionados pela implantação de um *resort* que irá destruir a última área da restinga preservada na região. Perceberam no local a questão do descarte de lixo, carroceria de automóveis, despachos religiosos e a presença de espécies exóticas invasoras. Conheceram a biota da restinga, sendo mostrada a presença de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, destacando-se a importância da conservação desse ambiente natural para as presentes e futuras gerações. Ao confrontarem as ameaças sofridas pela restinga com a riqueza do ecossistema local, sugeriram soluções e mobilização para mitigá-las ou evitá-las. A capacidade de avaliação permite postura crítica frente aos problemas observados em campo (REIGOTA, 1994).

Antes da palestra e ida a campo, 90% dos estudantes disseram desconhecer os APA da Restinga de Maricá. Após as atividades que participaram 15% ainda mostraram não conhecer a restinga. Quanto à importância da conservação da restinga, 7% não reconheciam o valor desse ambiente e depois todos ressaltaram a necessidade de impedir a destruição da flora e fauna local. A princípio alguns alunos se mostraram desinteressados sobre o tema trabalhado, porém apresentaram mudanças na maneira de se expressar e nas atitudes frente às atividades desenvolvidas, o que foi percebido nas respostas dadas aos questionários aplicados e na participação nas atividades propostas no percurso da trilha.

Considerações Finais

A educação ambiental não irá solucionar todos os problemas ambientais, mas é um excelente instrumento de sensibilização acerca da importância conservação dos ecossistemas ameaçados, sobretudo daqueles que nos cercam localmente. As atividades em campo representam estratégias eficientes para tornar o homem um agente participante da natureza e não um mero observador ou explorador da mesma. O desconhecimento a respeito dos problemas ambientais e da importância do patrimônio representado pela rica biota que a restinga abriga, permite que essa seja suprimida para dar lugar a empreendimentos turístico sem que a população local avalie criticamente essa questão. Nesse sentido se omitem como cidadãos, sendo alijados do processo participativo das tomadas de decisão pelo poder público local e empresários descompromissados com a conservação ambiental. Dessa forma, a educação ambiental pode contribuir para reverter essa postura e permitir que a população local seja agente participativo do exercício da cidadania.

Referências

ARAUJO, D.S.D.;MACIEL, N.C. **Restingas fluminenses: Biodiversidade e preservação.** *Boletim FBCN*, n. 25, p. 27-51, 1998.

BRASIL. *Lei nº 9795 de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. Dispõe sobre a educação ambiental. Institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências.* 1999. Disponível

em:<<http://www.presidencia.gov.br/CCIVIL/LEIS/L9985.htm>>. Acesso em: 13 set. de 2015.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



CURADO, P.M.; ANGELINI, R. **Avaliação de atividade de educação ambiental em trilha interpretativa, dois a três anos após sua realização.** *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v. 28, n. 4, p. 395-401, 2006.

PEREIRA, M.C.A.; ARAUJO, D.S.D.; PEREIRA, O.J. **Estrutura de uma comunidade arbustiva da Restinga de Barra de Maricá - RJ.** *Revista Brasileira de Botânica*, v. 24, n. 3, p. 273-281, 2001.

REIGOTA, M. A. *S.O que é educação ambiental*. 2⁰ edição. São Paulo: Ed. Brasiliense. 2009.



TRABALHANDO A TEMÁTICA DA EROSIÃO DOS SOLOS NA ESCOLA MUNICIPAL SANTO ANTONIO, JUAZEIRO-BA

Samuel Alves dos Santos¹
Luciano Alves Pereira²
Francelita Coelho Castro³
Samara da Silva Santos⁴
Antonio Marcos dos Santos⁵

RESUMO

A erosão dos solos tem causas relacionadas à própria natureza, como a quantidade e distribuição das chuvas, a declividade, o comprimento, a forma das encostas, o tipo de cobertura vegetal e também a ação do ser humano, como o uso e o manejo da terra que na maioria das vezes, tende a acelerar os processos erosivos. O presente trabalho aborda os processos e os agentes erosivos que contribuem para o desenvolvimento da degradação dos solos. Diante disso, foi desenvolvida uma aula discursiva e prática para discentes do nono ano da Escola Municipal Santo Antônio localizada no projeto Curaçá Núcleo 03 município de Juazeiro estado da Bahia. A aula foi desenvolvida em etapas que consistiu em explicar os tipos de erosão, as causas, consequências e modo de prevenção, para que os discentes compreendessem a atividade prática feita ao final da aula. Os resultados foram satisfatórios e atingiu o objetivo proposto reforçando a relação aula teórica e prática.

Palavras-chave: Processos erosivos, solos, Ação antrópica.

Introdução

Segundo Vilar (2002) e Vilar e Prandi (1993), a erosão consiste em um conjunto de processos pelos quais os materiais da crosta terrestre são desagregados, dissolvidos ou desgastados e transportados de um ponto a outro pelos agentes erosivos (geleiras, rios, mares, vento ou chuva).

A importância de estudar as erosões possibilita conhecer os riscos que ela pode ocasionar tanto a sociedade como a natureza, dessa forma, é preciso entender os mecanismos dos processos erosivos para que o conhecimento construído possa ser discutido com a sociedade, proporcionando condições de compreensão dos problemas causados e as formas de prevenção da degradação dos solos.

A partir das preocupações anteriores foi elaborada e desenvolvida uma proposta de trabalho destinada a escola Santo Antonio, localizada no espaço rural no município de

¹ Graduando em Geografia pela Universidade de Pernambuco-Campus Petrolina. E.mail: samuka21alvess@outlook.com

² Graduando em Geografia pela Universidade de Pernambuco-Campus Petrolina. E.mail: lucianoalvess@outlook.com

³ Graduanda em Geografia pela Universidade de Pernambuco-Campus Petrolina. E.mail: francelitacastro@gmail.com

⁴ Graduanda em Geografia pela Universidade de Pernambuco-Campus Petrolina. E.mail: samara-santtos@hotmail.com

⁵ Professor/Orientador do Departamento de Geografia, da Universidade Federal do Piauí. E.mail: coloqueaqueiseuemail@gmail.com

Juazeiro, estado da Bahia. Proposta elaborada teve como intuito debater como se dá os processos erosivos ocasionados pelas águas das chuvas, de maneira que os discentes pudessem desenvolver os conhecimentos de como funciona toda dinâmica envolvida nos processos pluviais que resultam na degradação dos solos. Do mesmo modo, apresentar que as principais consequências da erosão estão ligadas diretamente com a ação antrópica, dessa forma, é imprescindível conhecer os impactos causados pelo ser humano e mostrar as formas adequadas do manejo e conservação dos solos.

Objetivo(s)

O objetivo desse trabalho é apresentar uma proposta de trabalho desenvolvida na escola Santo Antonio, município de Juazeiro, Bahia, onde foram discutidos e apresentados as causas e as consequências dos processos erosivos nos solos.

Metodologia

Para o desenvolvimento da atividade foram construídas duas aulas de 50min cada. Na primeira aula foram desenvolvidos os seguintes assuntos: conceito de erosão; agentes erosivos; erosão pluvial; ação antrópica; causas e tipos erosão; assoreamento dos rios, deslizamentos; desertificação e formas de prevenção.

Já na segunda aula foi realizada uma atividade prática com duas realidades de cobertura de solos, um com cobertura vegetal e o outro desprotegido, através da aspersão de água foi possível observar qual dos solos tinha maior resistência ao agente erosivo. Em seguida os discentes foram estimulados a socializar os resultados atentado para as práticas de conservação dos solos e recuperação das áreas degradadas. Após a experiência foi aplicado um questionário com cinco perguntas para avaliar o desenvolvimento dos discentes em cinco dos pontos apresentados, discutidos e experimentados.

Foram utilizados os seguintes materiais: notebook; aparelho Datashow; apresentação em slides; pincel para quadro branco; garrafas pets; solo argiloso; grama; água e máquina fotográfica.

Resultados e Discussão

A ação foi realizada em etapas como mostra a figura 1, divisão entre teoria e prática. Entende-se que por meio da junção de atividades práticas e teóricas os discentes conseguem com maior facilidade desenvolverem seus conhecimentos e interpretações dos pontos discutidos e desta forma conseguirão futuramente, utiliza-los em seu cotidiano. Ideia semelhante à apresentada por Moura (2010).



Figura 1: Atividades desenvolvidas na escola Santo Antonio, Juazeiro – Bahia.
Fonte: Os autores, 2014.

Durante o desenvolvimento das atividades teóricas percebeu-se que os discentes conseguiram compreender bem os conceitos, porém, havia necessidade de promover atividades que estimulassem ainda mais os conhecimentos dos mesmos. A partir daí, o experimento foi desenvolvido com dois tipos de solos, um protegido com cobertura vegetal e o outro desprotegido. Os próprios alunos fizeram o experimento com o auxílio da equipe de excursão (figura 1).

Para isto, três grupos de discentes executaram a simulação da água da chuva em um solo desprotegido, enquanto que, os demais grupos fizeram a simulação da água da chuva em um solo protegido com cobertura vegetal. Após concluir o experimento nota-se que o solo desprotegido ficou erodido, por causa da falta de cobertura vegetal, a simulação da água da chuva carregou uma grande quantidade de sedimentos, provocando erosões e deixando a água barrenta.

Ao analisar a figura 1H, observa-se que o solo protegido por cobertura vegetal continua intacto, pois sua camada impede que a água da chuva carregue os sedimentos do solo e cause erosão, nota-se que a coloração da água continua limpa e com presença de poucos sedimentos. Por último, os discentes apresentaram os resultados alcançados no desenvolvimento da proposta.

O questionário aplicado foi constituído de quatro perguntas abertas, podendo assim os alunos desenvolverem suas respostas de acordo com o que foi abordado na aula. Após análise das respostas foi elaborado um gráfico com a quantidade de acertos por questionamentos como mostra a figura 2. A turma era formada por vinte e cinco discentes e cada um respondeu todas as questões. Os resultados obtidos no questionário estão distribuídos no gráfico da figura 2.

No geral mais de 80% dos discentes apresentaram bem os conceitos e exemplos do que foram questionados, resultado que demonstram que ao aliar teoria e práticas quando se discute questões ambientais o desempenho no processo de aprendizagem é bem significativo como demonstra Moura (2010).

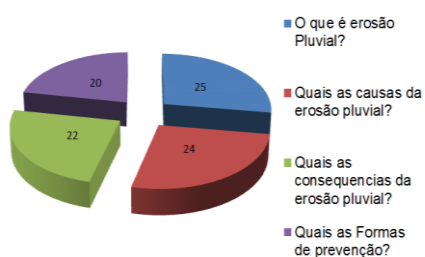


Figura 2: resultados do questionamento aplicado após o desenvolvimento das atividades
Fonte: autores, 2014.

Considerações Finais

O projeto desenvolvido tinha o objetivo de estimular os conhecimentos dos discentes do nono ano, e uma aproximação dos graduandos em geografia com a sala de aula, após o término da ação pode-se avaliar que o objetivo foi alcançado. Observa-se um entendimento dos estudantes envolvidos no projeto através das respostas obtidas no questionário que foi aplicado.

É preciso que as escolas trabalhem com mais atividades práticas e visitas de campo, pois elas possibilitam um maior desenvolvimento da aprendizagem através da interação do sujeito com o meio e que o professor não limite-se somente as aulas teóricas.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



Referências

MENDONÇA, J. K. S. & GUERRA, A. J. T. Erosão dos Solos e a Questão Ambiental. In: Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. In: GUERRA, A. J. T. & VITTE, C. A. (Orgs.). Bertrand Brasil: Rio de Janeiro, 2004, p. 225-251.

MOURA, S.F.G. **Atividades teóricas e práticas no desenvolvimento da aprendizagem ambiental.** São Paulo: OZIS, 2010.

VILAR, O.M. **Formulação de um modelo matemático para a erosão dos solos pela chuva.** Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 2002. p.196.

VILAR, O.M. & PRANDI, E.C. Erosão dos solos. In: CINTRA, J.C.A.; ALBIERO, J.H. (Eds.). **Solos do interior de São Paulo.** São Carlos. Escola de Engenharia de São Carlos: São Paulo, 1995.



A HORTA ESCOLAR COMO INSTRUMENTO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Darling Lima Pereira⁶
Ivone de Jesus Sena Moreira⁷
Janaína Birindiba Viegas⁸
Ana Odália Vieira Sena⁹

RESUMO

O presente trabalho surgiu como tarefa proposta para a gincana “Cabeça Sustentável, Planeta Saudável” realizada na Escola Municipal São Geraldo, localizada no município de Teixeira de Freitas – Bahia. A gincana foi organizada pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas Iniciação à Docência pertencentes ao subprojeto interdisciplinar “Cultura digital e aprendizagem: práticas interdisciplinares de educação ambiental, literatura infanto-juvenil e tecnologias na escola”, da Universidade do Estado da Bahia, campus X. A horta escolar foi confeccionada com garrafas PET, tela e uma estrutura de madeira, de forma que foi feita uma horta suspensa e um canteiro para o solo. Os nossos principais objetivos foram confeccionar uma horta escolar com materiais recicláveis e apresentar aos alunos a importância de reutilizar materiais de forma sustentável. A horta foi confeccionada em dois dias com a participação de alunos do 6º ao 9º ano.

Palavras-chave: horta escolar, garrafa PET, reutilização.

Introdução

A Educação Ambiental vem sendo trabalhada das mais diversas formas nas escolas, sendo a horta escolar ainda muito utilizada. Pensando nisso, os bolsistas do PIBID interdisciplinar organizaram uma gincana sustentável cujo nome era “Cabeça sustentável, planeta saudável”. Não é raro que a escola funcione como contribuinte para a manutenção de ações que são prejudiciais ao meio ambiente (EFFTING, 2007), por esse motivo, é de fundamental importância que a educação ambiental seja trabalhada nesse ambiente.

Todas as tarefas da gincana obedeciam ao tema principal que era sustentabilidade. A construção de uma sociedade sustentável é feita através de ações que envolvam uma ação ambiental direta, incluindo nessa ação a educação ambiental (EFFTING, 2007). Uma das tarefas foi o desenvolvimento de uma ação sustentável. Essa ação poderia ser na escola ou na comunidade e por esse motivo optamos por confeccionar uma horta escolar, para que a mesma pudesse colaborar com a cozinha da escola proporcionando aos alunos uma alimentação saudável através da merenda escolar.

⁶Graduanda em Letras Língua Portuguesa e Literaturas pela Universidade do Estado da Bahia.
Email: darling_lima@hotmail.com

⁷ Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia.
Email: sena.ivonem@gmail.com

⁸ Professora Supervisora do Programa Interdisciplinar de Bolsas de Iniciação à Docência. E.mail:
janainabirindiba@hotmail.com

⁹ Professora Professora/Coordenadora de área do Colegiado de Biologia, da Universidade do Estado da Bahia.
E.mail: odaliasena@gmail.com



A horta foi confeccionada com garrafas PET, pois a utilização de materiais recicláveis caracterizaria a ação sustentável. Diversos grupos como Organizações não Governamentais e empresas desenvolvem esse tipo de trabalho com o objetivo de fazer com que as crianças cresçam com a conscientização de que é necessário cuidar do meio ambiente (ARRUDA, DE SOUZA, 2009).

Para a gincana os alunos foram divididos em quatro equipes: Terra, Fogo, Água e Ar. Os alunos foram divididos igualmente entre as equipes e cada equipe possuía alunos de todas as turmas. Os alunos do 6º ao 9º anos que formavam a equipe “Terra” foram os responsáveis pela confecção da horta, o que garantiu uma participação ativa dos mesmos.

Objetivo(s)

Nossos objetivos foram confeccionar uma horta escolar com materiais recicláveis e apresentar aos alunos a importância de reutilizar materiais de forma sustentável através de confecção de horta.

Metodologia

A confecção da horta foi realizada em dois dias. No primeiro dia foram selecionados 14 alunos entre os 85 da equipe para ajudar na preparação dos materiais, sendo a maior parte dos alunos eram do 9º ano. Os alunos foram divididos em pequenos grupos que trabalharam simultaneamente para a preparação dos materiais.

As garrafas PET foram cortadas ao meio com estilete para que a parte de cima da mesma fosse utilizada no canteiro e o fundo da garrafa na horta suspensa. O canteiro foi preparado com uma tela presa a uma estrutura de madeira que é similar a um *pallet*.

Para a montagem da horta suspensa foram utilizados o fundo das garrafas presos por pregos a uma estrutura de madeira que foi alocada ao fundo da escola. Esse espaço já é destinado à horta escolar, mas não estava sendo utilizado para esse fim.

Resultados e discussão

As atividades que envolvem os alunos de forma direta, seja dentro ou fora da sala de aula, são muito relevantes para o processo de ensino e aprendizagem. Trabalhar a educação ambiental estimulando os alunos a serem sujeitos desse processo possibilitou a interação, a ajuda mútua e principalmente o desenvolvimento pessoal e intelectual dos discentes.

Enquanto graduandas e futuras docentes, buscamos desenvolver um trabalho que fosse interessante não apenas para contar pontos para nossa equipe da gincana, mas sobretudo que fosse relevante para a comunidade escolar, tendo em vista que um docente deve exercer o verdadeiro papel de cidadão dentro do contexto escolar e social, à medida que atua como um agente multiplicador de conhecimentos contribui com a formação de mais cidadãos participativos e capazes de atuar em sociedade, verdadeiro objetivo da educação. Apesar de termos alcançado nossos objetivos, para a educação ambiental não basta apenas realizar atitudes sustentáveis, mas é preciso mudar os valores consumistas que geram os problemas ambientais (GUIMARÃES, 1995).

Considerações Finais

A experiência vivida através da produção da horta nos permitiu enxergar o papel fundamental dos educadores em formar indivíduos com a capacidade de interferir nos acontecimentos na comunidade escolar e em sociedade, e com a autonomia para escolher a



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



melhor maneira para aprender. Atividades e oficinas que envolvem os alunos nos fazem compreender que o ensino de forma inovadora e prazerosa pode interessá-los ainda mais, sem que esses percam o comprometimento e o interesse pelas aulas.

É importante considerar que o ensino não acontece apenas na sala de aula ou através de textos científicos e livros didáticos. A partir das trocas de conhecimentos, podemos perceber que os alunos não se sentem atraídos pelo método tradicional de ensino, tendo em vista que para a produção da horta comprovamos que o interesse e o comprometimento deles é maior quando se sentem capazes de intervir diretamente na realidade, através de atividades que melhoram o espaço onde estão inseridos.

Referências

ARRUDA, Juliana; DE SOUZA, Raphaella Santos. **Horta Escolar: Importância no Desenvolvimento Integral do Ser Humano**. Cadernos de Agroecologia, v. 4, n. 1, 2009.

EFFTING, Tânia Regina. Educação Ambiental nas Escolas Públicas: realidade e desafios. **Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste**, 2007.

GUIMARÃES, Mauro. **Dimensão Ambiental na Educação (a)**. Papirus Editora, 1995.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



GT 2 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL



A RELAÇÃO ENTRE OS VALORES HUMANOS E AS ATITUDES FRENTE AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Patrícia Nunes da Fonsêca¹
José Farias de Souza Filho²
Nájila Bianca Campos Freitas³
Jaciera de Lira Roberto⁴

RESUMO

A questão dos resíduos sólidos no Brasil tem sido amplamente discutida na sociedade por várias áreas do conhecimento: saneamento básico, meio ambiente, direito, inserção social, educação, psicologia e econômica dos processos de triagem e reciclagem dos materiais. A busca de soluções para a destinação final destes resíduos tem sido um grande desafio, sobretudo no que concerne a grande quantidade de resíduos sólidos gerados, os gastos financeiros relacionados a seu gerenciamento e os impactos ao ambiente e à saúde da população. Neste contexto, a educação ambiental tem tido um importante papel na propagação do conhecimento e da mudança de comportamento da população. Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo saber se há relação entre os valores humanos e as atitudes frente aos resíduos sólidos. Para sua execução, participaram 372 voluntários de três municípios da Paraíba, a maioria do sexo feminino (78,2 %) e com idade média de 36,8 anos ($DP = 10,94$). Os participantes responderam a Escala de Atitudes frente aos Resíduos Sólidos; o Questionário de Valores Básicos e um Questionário sociodemográfico. Os resultados indicaram que as atitudes frente aos resíduos sólidos estão correlacionadas com as subfunções *existência, interativa, suprapessoal e normativa*. Conclui-se que, para a eficácia da Política Nacional de Resíduos Sólidos é necessário, além da gestão e gerenciamento realizado pelos municípios, um comportamento sustentável da população, que pode ser obtido através de práticas que estimulem os valores centrais e sociais, da Educação Ambiental e da coleta de

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Valores Humanos. Sustentabilidade.

Introdução

A geração de resíduos sólidos domésticos é um dos grandes problemas ambientais enfrentados na atualidade. O destino final destes resíduos tem sido foco de preocupação de pesquisadores das mais diversas áreas de estudo, além de se tornar um dos grandes desafios para as cidades ao longo das próximas décadas (SANTIAGO; DIAS, 2012).

¹Professora da Pós-graduação em Psicologia Social da Universidade Federal da Paraíba. E-mail: pnfonseca.ufpb@gmail.com

²Professor do Curso de Direito do Centro Universitário de João Pessoa/UNIPÊ e membro do Ministério Público da Paraíba. E-mail: farias.mp@gmail.com.

³Mestranda em Psicologia Social pela Universidade Federal da Paraíba – Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social. E-mail: najila.bianca@hotmail.com.

⁴Graduada em Psicopedagogia pela Universidade Federal da Paraíba. E-mail: jaciaraadanta@hotmail.com



O crescimento demográfico aliado ao desenvolvimento tecnológico vem aumentando a quantidade de resíduos sólidos no meio ambiente, o que tem ocasionado um problema ainda maior na medida em que se verifica a redução da disponibilidade de áreas para disposição dos rejeitos, a existência de lixões inativos e a escassez de iniciativas que visem um destino adequado para estes resíduos (SOUZA, 2011).

De acordo com os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística apenas 46,6% dos resíduos sólidos urbanos coletados no país tiveram destinação adequada. No estado da Paraíba, este percentual representa 3,6% (IBGE, 2012).

Destaca-se que a falta de gerenciamento dos resíduos pode implicar em danos irreparáveis, tais como degradação do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, intensificação de enchentes, contribuição para a poluição do ar e proliferação de vetores de importância sanitária nos centros urbanos (BESEN et al., 2010). A adoção de padrões de produção, consumo sustentável e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos podem reduzir significativamente os impactos ao ambiente e à saúde.

Diante do exposto, constata-se a necessidade de se exigir a efetividade de normas jurídicas que tutelam o meio ambiente, a exemplo da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através de uma intervenção no comportamento humano, especialmente em pessoas que demonstram consumir em excesso, descartam os resíduos de forma inadequada e não utilizam os recursos naturais de modo apropriado, ao contrário, geram mais problemas ambientais.

De acordo com Gouveia (2013), os valores têm a função de guiar o comportamento humano e representar cognitivamente as necessidades humanas, as quais transcendem situações específicas, sendo desejáveis e relativamente estáveis. Deste modo, entende-se que as pessoas se comportam de maneira pró-social, ou seja, de modo sustentável, apresentam um conjunto de valores que priorizam a convivência, o apoio social, a sobrevivência no planeta, o cuidado com a saúde e, sobretudo, as normas sociais.

A cada dia cresce a necessidade de se desenvolver valores que ajudem na construção de uma consciência ambiental, que auxilie as pessoas a se comportarem de maneira sustentável, ou seja, preservando os recursos naturais, reduzindo o consumo, promovendo a reciclagem dos resíduos e reutilizando os produtos.

Objetivo

Isto posto, o presente artigo teve por objetivo saber se há correlação entre os valores humanos e as atitudes frente aos resíduos sólidos.

Metodologia

Lócus de Investigação

A pesquisa foi realizada em três municípios da Paraíba que fazem parte da Microrregião de Borborema, Mata Paraibana e Agreste Paraibano.

Participantes

Este estudo contou com a participação de 372 voluntários, sendo a maioria do sexo feminino (78,2 %), casada (57,5%), com idade média de 36,8 anos (amplitude de 19 a 72 anos de idade; $DP = 10,94$). A amostra foi de conveniência (não probabilística).

Instrumentos e Procedimento



Os participantes responderam a Escala de Atitudes Frente aos Resíduos Sólidos, o Questionário dos Valores Básicos e um Questionário sociodemográfico.

A aplicação dos instrumentos foi então realizada em ambientes coletivos, porém as respostas foram dadas individualmente. Procurou-se seguir o que determina a Resolução nº 196/13, do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba, obtendo parecer favorável à sua realização (Protocolo CEP/HULW nº 138.500/2012).

Análise de Dados

O programa estatístico *PASW (Predictive Analytics Software; versão 20)* foi utilizado para realizar as análises dos dados. Foram calculadas estatísticas descritivas e inferencial.

Resultados e Discussão

Os resultados indicaram que as atitudes frente aos resíduos sólidos se correlacionam de forma positiva com os valores humanos, especialmente as subfunções *interativa* ($r = 0,25$; $p < 0,01$), *normativa* ($r = 0,19$; $p < 0,01$), *suprapessoal* ($r = 0,23$; $p < 0,01$) e *existência* ($r = 0,28$; $p < 0,01$). Ademais, observou-se que as atitudes frente aos resíduos sólidos não se correlacionaram com as subfunções *realização* ($r = -0,32$) e *experimentação* ($r = -0,01$).

Parece legítimo sugerir que as atitudes frente aos resíduos sólidos guiam o comportamento dos indivíduos em função de questões socioambientais, com propósito geral acerca da vida que pode ser identificado como compromisso intergeracional de preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Considerações Finais

Os resíduos sólidos urbanos, há muito denominados pelo saber popular de *lixo*, são produtos das atividades humanas cuja representação social é de algo imprestável, sem valor, que contamina tudo e desperta a repulsa das pessoas. Através da percepção de riscos e a preocupação com o meio ambiente, tenta-se estabelecer norma social para mudança de paradigma e reconhecimento do valor social e econômico dos resíduos.

Sem dúvida, a educação ambiental torna-se um grande instrumento de mudança de comportamento e, conseqüentemente de transformação social. É desenvolvimento um comportamento sustentável que as pessoas irão usar de forma apropriada os recursos naturais, descartar o lixo de modo adequado, reutilizar e reciclar o resíduo com vistas a manutenção do bem-estar subjetivo e a preservação ambiental para gerações futuras.

Referências

BESEN, G. R. et al. Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. et al. **Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles**. São Paulo: ExLibris, 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável - Brasil 2012**. Disponível em: <http://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/indicadores_desenvolvimento_sustentavel/2012/ids2012.pdf>. Consultado em: 28 mar 2015.

GOUVEIA, V. V. **Teoria Funcionalista dos Valores Humanos: Fundamentos, aplicações e perspectivas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



SANTIAGO, L. S.; DIAS, S. M. F. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Revista Engenharia Sanitária Ambiental**, v.17, n.2, p. 203-212, 2012.

SOUZA, M. Z. S. **Análise da percepção ambiental dos alunos do Ensino Fundamental II da cidade de Esperança com relação aos resíduos sólidos.** 52f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas). Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.



FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA MODALIDADE DE ENSINO EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA COM FOCO NOS POLINIZADORES

Alexandre Junior de Souza Menezes¹
Josias Willams dos Santos Soares²
Daiana Adriana de Souza Menezes³
Bruno Emanuel Souza Coelho⁴

RESUMO

Esse trabalho apresenta em seu desenvolvimento apontamentos sobre a historicidade da Educação Ambiental no mundo e no Brasil; a formação de professores; a educação ambiental contextualizada e os polinizadores no equilíbrio do ecossistema; A Educação Ambiental na Escola e a Educação de Jovens e Adultos.

A proposta consiste em trabalhar o bioma caatinga e a contextualização local no Sertão do São Francisco utilizando a flora e a fauna como referências, em específico os polinizadores (abelhas), buscando desmistificar a imagem destes de insetos agressivos e inconvenientes, assim foi colocada a sua importância para a manutenção do ecossistema. Resulta de um estudo bibliográfico para formação de educadores no contexto da educação ambiental entendendo que trabalhar diretamente com os educadores é fundamental na disseminação do conhecimento, buscando informar e sensibilizar os envolvidos nesse processo. Conclui-se que a formação tem função de atualizar e deixar informado os professores norteando-os a aplicabilidade da educação ambiental em sala de aula de maneira interdisciplinar, respeitando o contexto local, visando à construção de práticas pedagógica incorporada nos princípios de Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Contextualização, Polinizadores, Formação de Professores, Interdisciplinaridade.

Introdução

Nas últimas décadas com os avanços tecnológicos, o aumento de indivíduos no planeta e o crescente número de indústrias, tem provocado grandes consequências no meio ambiente, essas ações antrópicas têm se tornado práticas constantes. Nunca se discutiu tanto sobre as causas ambientais como nos últimos tempos, ocorrência causada pelas mudanças climáticas no mundo, e o homem sendo o principal fator para esses acontecimentos. Sendo assim, a necessidade de se pensar em formas de estacionar esse desequilíbrio vigente e trabalhar a

¹Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco – UPE. alexandrejunior@hotmail.com.

² Aluno Especial do Programa de Pós-graduação Formação de Professores e Práticas Interdisciplinares – PPFPI pela Universidade de Pernambuco – UPE (2015), Especialista em Formação de Docentes e Orientadores Acadêmicos em EAD pela Universidade Internacional de Curitiba – UNINTER (2011). Graduado em Pedagogia com Ênfase em Educação e Comunicação pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB (2010). j.w.s@hotmail.com.

³ Pós-graduanda em Educação Ambiental pela Universidade Internacional de Curitiba – UNINTER. Graduada em Licenciatura Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Pernambuco – UPE(2010), professora de Ciências da rede Municipal de Petrolina e Privada. daiana.dsm@gmail.com

⁴Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade do Vale do São Francisco – UNIVASF. Souza.coelho.18@gmail.com



mudança de hábitos da população, tem-se na promoção da educação ambiental um dos meios para se trabalhar na sensibilização da humanidade a tomada de consciência.

O Brasil é considerado um dos países com maior biodiversidade do planeta com exemplares de fauna e flora não encontrados em nenhum outro lugar do mundo, um exemplo dessa diversidade encontra-se no bioma caatinga que por sua vez é único e genuinamente brasileiro, e a perda de seus elementos naturais, que são considerados riquezas para o país, pode impactar nas gerações futuras podendo ser irreparáveis, sendo assim, a Educação Ambiental (EA) é essencial para a conservação do planeta.

Tendo em vista que no percurso dos eventos ligados ao meio ambiente, a Educação Ambiental nunca foi tão citada como alternativa para minimizar ou solucionar os problemas ligados ao ecossistema. Diante disso, o Brasil assumiu o compromisso de buscar meios para intervir diretamente com os problemas ecológicos, e a Educação Ambiental foi o meio encontrado para abordar essa realidade. Deste modo, criou-se leis, pcns, decretos, e normativas para indicar a dinâmica da EA no território nacional. Entretanto, diversos problemas surgem para a aplicação dos conceitos na comunidade escolar, seja por razão territorial ou formação não adequada, para as áreas ambientais. Assim, surgiu a proposta de se criar uma intervenção diretamente com os educadores responsáveis por esse processo objetivando informar, debater e mostrar caminhos para se trabalhar as causas ambientais de modo interdisciplinar aproveitando os conhecimentos dos envolvidos (professores e estudantes).

Educação ambiental não é uma disciplina específica, e sim uma área de conhecimento e é aconselhável se trabalhar de forma interdisciplinar e de modo transversal. Para abordar a temática, geralmente, os exemplos mais comuns, muitas vezes, são inseridos nos contextos regional, estadual, nacional, ou global, no qual muitos educandos ficam sem norte, sem identidade (perdidos) com relação aos exemplos usados na escola pelos educadores, diante disso, recomenda-se trabalhar o contexto local, não deixando de fazer relação com os diversos contextos, a vivência a sua realidade, assim, despertando maior interesse nos alunos.

A abordagem proposta por esse trabalho faz-se uso de uma tríade, onde cada pilar tem papel fundamental no desenvolvimento e equilíbrio biológico, sendo eles apoiados um no outro para o êxito almejado, deste modo, a educação ambiental, a contextualização e os polinizadores estão interligados para a compreensão socioambiental dos indivíduos envolvidos, onde o contexto local é compreendido como o currículo oculto dos atores do conhecimento e serve de experiência para o desenvolvimento da educação ambiental, que busca sensibilizar e formar o senso ecológico, e por fim os polinizadores os protagonistas fundamentais para o equilíbrio da flora e fauna, onde as plantas necessitam delas para manter o seu ciclo natural de produção e reprodução e os animais para se alimentarem formando o ecossistema.

Histórico da Educação Ambiental

No final do século XVIII, ocorreu um aumento na destruição do meio ambiente por causa da revolução industrial, esse acontecimento fez com que grupos organizados de ambientalista se mobilizassem. Na década de 70, esses movimentos de conservação do meio ambiente ganharam força, em 1972 aconteceu a primeira conferência internacional intergovernamental em Estocolmo, com o objetivo de debater as questões ambientais que derivou na Declaração sobre o Ambiente Humano, onde as atribuições educacionais foram consideradas fundamentais para solucionar os problemas ambientais. Em 1975 em Belgrado firmou-se o programa internacional de Educação Ambiental, já citado em 1972.



A primeira conferência intergovernamental voltada para Educação ambiental aconteceu em Tbilisi em 1977, onde foram definidos os princípios e as estratégias para o desenvolvimento da EA. O conceito de sustentabilidade foi discutido pela primeira vez em 1987 no documento “nosso futuro comum”, peça fundamental para a resolução dos problemas ambientais e tema fundamental nos debates da conferência Rio 92, onde se destacou a EA como fator primordial para o desenvolvimento sustentável. Ainda em 1987, foi realizada a conferência internacional sobre Educação e a formação ambiental, na cidade de Moscou.

Por volta dos anos 80 os órgãos públicos ligados ao meio ambiente, começaram a desenvolver gestões ambientais, no qual a educação ambiental fazia parte, deste modo, estado e município começaram a incentivar as secretarias de meio ambiente a desenvolverem atividades educativas nesse âmbito.

Com a criação do parecer nº226/87, foi consolidada a necessidade de se trabalhar o tema no currículo escolar do 1º e 2º grau. Após a Rio 92, houve a ampliação da discussão, culminando na criação de um Parâmetro Curricular Nacional (PCN) para atuar de forma transversal no ensino fundamental e médio, apoiado pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a lei 9.795/99.

A PNEA torna obrigatório que todos os setores do ensino, trabalhem com base nos conceitos, objetivos, princípios e estratégias, como aponta no texto da lei em um de seu artigo 2º que,

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Com essa normatização, os sistemas de ensino têm obrigação legal de promover oficialmente a prática da Educação Ambiental. Assim, a educação ambiental no ensino formal recomenda-se trabalhar de forma transversal e não disciplinar, para que não fuja da responsabilidade de todos envolvidos no contexto educacional e da construção do conhecimento. Para isso, a PNEA determina em seu art. 10 que, “*A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal*”; e que “*A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino*” § 1º do mesmo artigo.

Formação de Professores em Educação Ambiental.

O conceito de educação ambiental foi reproduzido ao longo da história e continua nos dias atuais. A ideia de meio ambiente ou natureza, como podemos percebê-las; os aspectos que influenciam em uma circunstância ambiental e a decidem, aliando as dimensões socioeconômicas, política, cultural e histórica, possibilitam desenvolver cidadãos para a construção de uma sociedade menos excludente e mais justa.

Nesse sentido, o papel do professor é fundamental para o desenvolvimento do indivíduo, e para isso deve estar preparado para atender às necessidades emergentes da sociedade na contemporaneidade. A formação inicial e continuada é uma estratégia básica para institucionalizar a Educação Ambiental e favorecer a superação das lacunas e dos problemas existentes no currículo escolar. A PNEA, no artigo 11, diz que, “[...] *Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental*”.



A Lei nº 9.795/99 em seu art. 4º aponta princípios básicos como referência para a prática pedagógica e para as atividades de formação de professores em Educação Ambiental, são eles:

- I – O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II – A concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III – O pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV – A vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V – A garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI – A permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII – A abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII – O reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Entendendo os princípios como norte, a mesma lei versa sobre os objetivos essenciais para prática da Educação Ambiental no art. 5º:

- I – O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II – A garantia de democratização das informações ambientais;
- III – O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV – O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V – O estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI – O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII – O fortalecimento da cidadania, da autodeterminação dos povos e da solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Assim, a educação ambiental nas escolas deve desenvolver atitudes e posturas éticas em relação à questão ambiental e refletir sobre as mesmas, bem como, ampliar as capacidades ligadas à participação, à co-responsabilidade, à solidariedade, à tolerância e à negociação, buscando um consenso em relação ao uso e à ocupação da natureza e do meio ambiente, respeitando as diferentes formas de vida e o bem-estar de todos.



Práticas interdisciplinares fazem dos ambientes educacionais espaços colaborativos, onde discentes e professores aprendem em parceria a enxergar por múltiplos olhares cada área de conhecimento – disciplina. Tendo em vista que olhar os ambientes de aprendizagem de uma única forma traz sérias limitações na investigação, na compreensão e nas conclusões. Limitações impedem a possibilidade de evolução do processo ensino-aprendizagem e das ciências humanas.

Entendo a interdisciplinaridade como:

Qualquer forma de combinação entre duas ou mais disciplinas com vista à compreensão de um objetivo final a elaboração de uma síntese relativamente ao objeto comum. A interdisciplinaridade implica, portanto, alguma reorganização do processo de ensino/aprendizagem e supõe um trabalho continuado de cooperação dos professores envolvidos (POMBO, 1993, p. 13).

Desta maneira, podemos compreender que,

A metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar de ir além e exercita-se na arte de pesquisar – não objetivando apenas uma valorização técnico-produtiva ou material, mas sobretudo, possibilitando uma ascense humana, na qual se desenvolve a capacidade criativa de transformar a concreta realidade de mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido lato, humanizante e libertador do próprio sentido de ser-no-mundo (FAZENDA, 2011, p. 69).

Com a cobrança de uma educação de qualidade, o Brasil se encontra em uma posição que investir na educação é uma possibilidade de minimizar as desigualdades existentes, a formação dos educadores é fundamental para promoção de educação de qualidade que atenda os requisitos mínimos exigidos nas leis. A formação continuada de professores no Brasil aumentou por volta da década de 80 (SEF, 1999). Porém, somente em 1990 passou a ser considerada a formação continuada uma maneira essencial para a formulação de um novo perfil profissional do educador. (ESTRELA, 1997; GATTI, 1997; VEIGA, 1998; NÓVOA, 1991).

Cada vez mais a procura por qualificação profissional está presente na vida dos professores. Na atualidade as escolas exigem profissionais capacitados com práticas pedagógicas eficientes, para trabalhar problemáticas que estão presentes na sociedade. Como afirma Behrens (1996, p. 24), “*Na busca da educação continuada é necessário ao profissional que acredita que a educação é um caminho para a transformação social*”.

No ponto de vista da educação ambiental a formação continuada deve fazer uso da transversalidade objetivando aproximar a realidade da sociedade e das comunidades ao conhecimento gerado na escola, onde a realidade local desperte interesse nos alunos e educadores. Esses conhecimentos nem sempre são ofertados a uma área ou disciplina do conhecimento, mesmo assim, necessita de uma atenção já que se trata de temáticas que impactam no desenvolvimento da sociedade. Por esse motivo é compreendido como um tema transversal, e para mater-se nesse discurso que vive em transformação e em renovamenção, sente-se a necessidade de aprimorar e se apropriar desses conceitos.

A formação inicial de professores baseados em projetos políticos pedagógicos que não ofertam a educação ambiental não garante a disseminação de seu conceito, isto pode ser visto como uma fragilidade. Fato que fragiliza a prática de ensino contextualizada, fugindo da



realidade local onde se encontra o indivíduo, com isso é evidente a necessidade de formação em serviço dos professores para a prática de educação ambiental.

Entendo sobre formação e prática,

O termo formação continuada vem acompanhado de outro, a formação inicial. A formação inicial refere-se ao ensino de conhecimentos teóricos e práticos destinados à formação profissional, completados por estágios. A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional. (LIBÂNEO, 2004, p. 227).

Assim, podemos entender a necessidade da busca por formação constante ao ser docente, este necessita se atualizar e construir sua prática associando os conhecimentos adquiridos pondo os em exercício, visando aprimorar seu exercício prático para se tornar também autor teórico de sua práxis, entendemos que teoria e prática devem se complementar e se confundir no êxito do processo de ensino-aprendizagem.

Educação Ambiental Contextualizada e os Polinizadores no Equilíbrio do Ecossistema

A contextualização pode ser entendida como processo de reflexão de determinado conhecimento a partir do contexto de uma realidade específica, fazendo-se valer da associação e do entendimento a partir dessa realidade com conhecimentos universais. É a apropriação, a construção do pensamento complexo sobre a ótica local da realidade vivida dos envolvidos no processo educacional.

Para Reis,

A perspectiva da Educação Contextualizada será sempre de extrapolação, em que a construção dos conhecimentos e saberes ganham novos sentidos e significados na e para a vida dos sujeitos do processo educativo. (REIS, 2011, p. 93).

Dessa forma, a contextualização nos processos de formação, precisa focar no (re)conhecimento das realidades e histórias de vida, sociais e culturais. Assim a interdisciplinaridade se torna fundamento desse processo, pois relaciona os saberes escolares com os saberes da comunidade, e das vivências dos atores em formação.

Nos situando nesse contexto, a caatinga encontra-se na região nordeste, é um bioma exclusivamente brasileiro, suas condições climáticas são únicas. A busca pelo desenvolvimento econômico tem provocado violenta exploração dos recursos naturais. Como consequência, a diminuição da vegetação nativa que ameaça de extinção muitas espécies de plantas e animais, sobretudo as abelhas que tem um papel fundamental na manutenção desse ecossistema.

A Caatinga possui ampla biodiversidade, embora venha sofrendo contínua devastação, que ocasiona perdas de espécies intrínsecas à região. Este fato implica a necessidade de se tomarem medidas que conduzam à conservação de sua fauna e flora. (ARAÚJO e SOUSA, 2011, p. 977).

Sabemos que o ecossistema é formado por fauna e flora e seu equilíbrio contribui para mantermos um ambiente ideal para a vida. Vale ressaltar que nas últimas décadas houve maior necessidade de atenção para manutenção desse meio saudável. As ações do homem no meio ambiente fazem com que o ecossistema entre em desequilíbrio provocando sérios riscos



de extinção de suas características naturais afetando os seres vivos que habitam e compõe a natureza. Quando falamos de ecossistema, a fauna e a flora tem significativa importância para a existência e equilíbrio do meio ambiente, segundo o guia ilustrado de abelhas polinizadoras no Brasil:

As abelhas também são responsáveis pela manutenção da base da cadeia alimentar nos ecossistemas silvestres. Com os serviços prestados na polinização, as abelhas garantem às plantas a formação de frutos, de sementes e a perpetuação dessas espécies vegetais possibilitando a reposição e manutenção das populações de plantas nos ecossistemas naturais. (SILVA, [et al.], 2014, p.16).

Diante dessa importância, a flora merece maior atenção, pois é a base da pirâmide alimentar de diversos seres vivos, fonte de alimento e matéria prima para diversas atividades, deste modo, devemos levar em consideração as particularidades das plantas, tais como a reprodução, floração, troca de material genético, resistência ambiental entre outros fatores. Para o equilíbrio dessa flora, alguns fatores extrínsecos são fundamentais para o desenvolvimento e a preservação. Nesse sentido, os polinizadores são de suma importância para o equilíbrio biológico das plantas. O Guia Ilustrado de Abelhas Polinizadoras no Brasil, destaca que,

As abelhas, ao visitarem e coletarem os recursos florais disponibilizados pelas plantas, desempenham um papel importante para o sistema reprodutivo das mesmas, a polinização. A polinização consiste na transferência dos grãos de pólen das estruturas masculinas (anteras) para as estruturas femininas da flor (estigma) em uma mesma planta (autopolinização) ou em plantas diferentes (polinização cruzada). (SILVA, [et al.], 2014, p. 14).

Quando falamos em polinizadores, as abelhas são seres com maior potencial, pois a quantidade de indivíduo, o seu tamanho, e a rapidez em reprodução permitem agilidade e facilidade em polinizar as flores.

Segundo o Guia Ilustrado de Abelhas Polinizadoras no Brasil,

As abelhas são insetos da ordem Hymenoptera que estão no planeta há cerca de 125 milhões de anos. Em todo o mundo são mais de 20.000 espécies, sendo melhor representadas nas regiões tropical e subtropical. No Brasil estima-se que existam mais de 2.500 espécies de abelhas distribuídas em cinco famílias. (SILVA, [et al.], 2014, p. 7).

Considerando essas informações, evidenciamos que as abelhas são fundamentais para o equilíbrio do ecossistema em especial o desenvolvimento das plantas, que possuem dependência direta desses polinizadores para a sua existência. No bioma caatinga os polinizadores são fundamentais para sua manutenção e perpetuação desse ecossistema. Como aponta O Guia de Plantas Visitada por Abelhas da Caatinga:

O ganho maior é a conservação da flora nativa, que tem nesses polinizadores um dos vetores mais importantes para a manutenção da qualidade dos ecossistemas e, conseqüentemente, da qualidade de vida de todas as espécies.

No caso das abelhas, visitantes florais especializados, essa troca é obrigatória, pois as abelhas obtêm todo o seu alimento nas flores, as quais se



beneficiam desta interação produzindo frutos com maior diversidade genética. (MAIA-SILVA, [et al.], 2014, p. 7 - 10).

No contexto do sertão do São Francisco devemos levar em consideração os recursos naturais fundamentais para a existência das abelhas - o necta, o pólen, a água entre outros elementos. Entendendo essa necessidade, encontramos nesse bioma alguns fatores que dificultam sua sobrevivência, são eles: estiagem que dura mais que outras passadas e a associação das ações do homem na exploração artesanal do mel, a agricultura inadequada com o uso de agrotóxico e pesticidas, e o desmatamento da vegetação local (fonte de alimento para os polinizadores), para fins de exploração da madeira para o uso pessoal ou comercial, fatores esses determinantes para a degradação do ecossistema. Com base nessas informações sentimos a necessidade de se trabalhar temas ligados ao meio ambiente englobando o contexto local da caatinga e dos indivíduos que fazem parte dela.

A Educação Ambiental na Escola e a Educação de Jovens e Adultos

A escola é uma instituição privilegiada para a formação de cidadãos sensíveis e responsáveis em relação às questões ambientais. Exerce ainda, um papel fundamental na garantia de um futuro sustentável para todos, na medida em que tem o poder de educar os discentes e formar para o exercício da cidadania. Toda via, suas particularidades de ensino e aprendizagem nem sempre foram devidamente consideradas nas propostas de educação ambiental destinadas ao ensino formal.

Assim podemos entender que,

A Escola é o espaço privilegiado de trocas de conhecimentos e saberes e de construção de novos referenciais. Nesse sentido, concebemos a escola como um lugar com cor e sabor, onde as opiniões e as idéias mais avançadas e mais simples, possam buscar o norteamento da compreensão do mundo, das pessoas e das coisas, sendo que nesse espaço, todos são sujeitos do conhecimento e da aprendizagem (MARTINS e REIS, 2004, p.10).

O papel da escola é sem dúvida promover uma educação de qualidade, com foco na formação do cidadão consciente de seu papel na sociedade e no meio ambiente, buscando a sensibilização de seus atos que interferem diretamente no meio ambiente, percebendo que sua colocação tem eixo fundamental para a transformação do planeta.

O conhecimento trabalhado na escola assume uma dimensão de socialização e emancipação [...], extrapolando as dimensões da escola e dos saberes nela trabalhados como algo suficiente em si para a construção da cidadania e de um novo projeto social para o Semiárido, onde a convivência passa a ser o elemento fundante de toda ação educativa (MARTINS e REIS, 2004, p.10).

A qualificação pedagógica de programas de educação de jovens e adultos é uma exigência de justiça social, para que a ampliação das oportunidades educacionais não se reduza a uma ilusão e a escolarização tardia não se configure como mais uma experiência de fracasso e exclusão. A Constituição Federal de 1988 ampliou o direito ao ensino fundamental aos cidadãos de todas as faixas etárias, o que aumentou as oportunidades educacionais para os que não tiveram acesso à educação na idade regular.

A Educação de Jovens e Adultos se caracteriza fortemente por minimizar a defasagem educacional de indivíduos não escolarizados ou pouco escolarizados. Essa modalidade leva em consideração o currículo oculto (C.O) como base para a formação. Bem como, por seu público



ser pessoas que não tiveram acesso ou renunciaram a educação no período regular de ensino, por motivos diversos (familiar, trabalho, financeiro, localidade).

As Diretrizes Curriculares da Educação de Jovens e Adultos elucidam que:

A EJA deve ter uma estrutura flexível e ser capaz de contemplar inovações que tenham conteúdos significativos. Nesta perspectiva, há um tempo diferenciado de aprendizagem e não um tempo único para todos. Os limites e possibilidades de cada educando devem ser respeitados [...]. (PARANÁ, 2006, p.28).

Aproveitando o conhecimento dos indivíduos envolvidos no processo ensino/aprendizagem, vimos na Educação de Jovens e Adultos (EJA), público alvo desse processo, a possibilidade de se trabalhar a educação ambiental fazendo-se valer das experiências de vida e da maturidade que servem de base para construção e efetivação do conhecimento.

Sendo assim, é necessário abordar na sistemática do ensino as necessidades dos alunos e suas dificuldades relacionado ao conteúdo. Por esse motivo muitas vezes é utilizado como base o C.O do aluno para facilitar a compreensão e o desenvolvimento da disciplina e do processo ensino/aprendizagem. Para tal, o educador deve considerar este sujeito aprendiz com toda a sua bagagem de vida, visão de mundo, compreender a peculiaridade existente no modo de aprender.

Podemos perceber que a educação ambiental é fundamental para a sensibilização dos indivíduos para manter o equilíbrio do ecossistema, deste modo, as escolas podem e devem trabalhar a temática em discussão, pensando o contexto local de forma interdisciplinar e transversal, possibilitando a reflexão para o contexto global.

Objetivos

Objetivo Geral

- Atualizar os professores da rede municipal de educação atuantes na modalidade de ensino Educação de Jovens e Adultos sobre a importância de educação ambiental com o foco nos polinizadores, relacionando o contexto onde se está inserido.

Objetivos Específicos

- Esclarecer as dúvidas dos educadores sobre o tema;
- Desmistificar e explicar a importância dos polinizadores para o ecossistema;
- Expor a realidade local e sensibilizar para tomada de consciência da ausência dos polinizadores;
- Despertar o interesse dos profissionais de educação para as causas ambientais apontando novas possibilidades.

Metodologia

Inicialmente foi realizado um estudo bibliográfico visando conhecer a flora e os polinizadores da região do Sertão do São Francisco no bioma caatinga, utilizou-se as obras: “guia ilustrado de abelhas polinizadoras no Brasil” e o “guia das plantas da caatinga visitadas pelos polinizadores”, como apoio para a elaboração do material para trabalhar na formação dos professores. Com base nesse estudo foi desenvolvido um levantamento dos polinizadores



e das plantas da caatinga por eles visitadas a fim de conhecer e melhor se apropriar dos conhecimentos do nosso contexto.

Para execução da palestra na formação dos educadores organizou-se público em um grande círculo, objetivando, compartilhar as informações, ouvir os profissionais e construir um diálogo para diagnosticar e ampliar os conhecimentos sobre o assunto abordado. Ainda como metodologia fez-se uso de slides apresentando informações sobre o papel da educação na formação do indivíduo, contexto local, ensino continuado, os principais polinizadores e suas especificidades, as características locais, e a desmistificação dos polinizadores e abelhas, as informações essenciais dos polinizadores e as vegetações da caatinga. A partir desse diálogo e das apresentações de informações e conhecimentos sobre a realidade local do ecossistema, foi-se percebendo um despertar para entender mais a fundo sobre o Meio ambiente.

A execução da formação de professores foi concretizada no dia 29/08/2015 no centro de convenções de Petrolina, contou com a presença de 140 profissionais da educação da modalidade de ensino educação de jovens e adultos, onde os educadores possuem formação nas mais diversas áreas, a temática da formação, foi produtividade e sustentabilidade. A palestra ministrada teve como tema a educação ambiental contextualizada com foco nos polinizadores.

Resultados e Discussão

O trabalho mostrou aos educadores que a educação ambiental pode ser abordada nos conteúdos escolares de diversas áreas do conhecimento, de maneira transversal e interdisciplinar. Sabendo que a transversalidade pode atender os conteúdos que perpassam por diversas áreas do conhecimento, essa viabilidade de integração de disciplinas possibilita a aprendizagem. Para Morin (2003), é importante romper com a fragmentação das disciplinas para que haja o progresso das ciências, seja para facilitar a compreensão das complexidades existentes ou um melhor domínio disciplinar do sistema teórico comum.

Considera-se a Educação como transformadora, na medida em que se considera a Educação como a formação do homem total, como a formação do homem não só como produto do mundo. Negar à Educação sua característica mais essencial, a de ser “transformadora”, já é negar a própria possibilidade da interdisciplinaridade, já que seu objetivo básico é a passagem de um saber setorizado a um conhecimento total, visando à formação do homem completo. (FAZENDA, 2011, p. 139).

Assim, a educação escolar torna-se cada vez mais relevante na medida em que transforma-se na principal responsável pela preparação do indivíduo para o cotidiano, o exercício da cidadania e sua emancipação social, política, econômica e cultural. Faz parte do desenvolvimento do homem interagir e socializar nessa complexidade que nos faz humanos, a escola é o espaço onde devem ser discutidos, apresentados e apontados os meios e soluções para as temáticas abordadas, buscando sensibilizar para a efetivação da consciência dos alunos, mobilizando-se para esse entendimento o educador comprometido com seu papel nesse processo de reciprocidade de troca e construção de saberes se torna protagonista de sua atuação.

O estudo partiu de alguns objetivos para ao final responder como a formação continuada pode interferir na prática pedagógica dos professores na visão dos próprios educadores, os momentos de apresentação de possibilidades, métodos e conversas permitiram



aos educadores a partir da análise das respostas aos estímulos dados perceber a necessidade de estarem em constante atualização.

A formação na educação pela e para a Interdisciplinaridade se impõe e precisa ser concebida sob bases específicas, apoiadas por trabalhos desenvolvidos na área, referendados em diferentes ciências que pretendem contribuir desde as finalidades particulares da formação profissional até a atuação do professor. A formação à Interdisciplinaridade (enquanto enunciadora de princípios) pela Interdisciplinaridade (enquanto indicadora de estratégias e procedimentos) e para a Interdisciplinaridade (enquanto indicadora de práticas na intervenção educativa) precisa ser realizada de forma concomitante e complementar. Exige um processo de clarificação conceitual que requer alto grau de amadurecimento intelectual e prático, uma aquisição no processo reflexivo que vai além do simples nível de abstração, mas requer a devida utilização de metáforas e sensibilizações. (FAZENDA, 2011, p. 23).

A partir dos diálogos durante a palestra diagnosticou-se a falta de conhecimento da realidade local por partes dos educadores, e a necessidade destes de busca de informações para fundamentar as práticas se fazendo perceber o contexto do bioma caatinga como instrumento de possibilidade de ascensão na mediação e construção de conhecimentos. Para a mediação das conversas buscamos a concepção de Freire (1983, p. 28), em que *“O diálogo é o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o “pronunciam”, isto é, o transformam, e, transformando-o, o humanizam para a humanização de todos”*. Entendendo a importância do diálogo na formação do ser educador primamos por se fazer entender essa necessidade na condução do trabalho docente visando esclarecer as inquietações, angústias e dúvidas sobre a temática abordada.

A formação continuada buscou aprimorar o conhecimento adquirido na formação inicial e complementar com as novidades existentes nos diversos campos da educação, enfatizando a interdisciplinaridade como potencial nessa concretude. A partir do esclarecimento das dúvidas dos educadores sobre a Educação Ambiental, durante as palestras instigamos seu interesse para as causas ambientais fazendo apontamento para novas possibilidades como métodos de trabalho, enfatizando a educação ambiental como tema articulador do diálogo entre as áreas de conhecimento, direcionando como ponto de partida a percepção da contextualização.

Nesse sentido, esse trabalho apresentou e esclareceu o contexto da região do Sertão do São Francisco, despertando o conhecimento aos professores da modalidade de ensino EJA com relação a importância da Educação Ambiental e sua manutenção, levando em consideração que para a manutenção da flora e fauna do bioma caatinga, os polinizadores têm um papel fundamental para esse equilíbrio. A partir da exposição oral sobre a ausência dos polinizadores na região e as problemáticas implicadas a esse fato ficou evidente a importância da sensibilização para a tomada de consciência. Ficou evidenciado nas falas dos professores durante o desenvolvimento do trabalho que diversos conceitos sobre Educação Ambiental, ainda não tinham sido abordados em formações para esses educadores, evidenciando assim, a necessidade e relevância desse trabalho, e a continuidade na busca por possibilitar novos diálogos a estes professores.

A dinâmica de trabalho a partir do diálogo foi essencial para desmistificar os mitos existentes com relação a flora da caatinga e os principais polinizadores para o equilíbrio do bioma. Ficou evidente a troca de informações e a construção de conhecimentos na interação e socialização dos envolvidos na formação. Essa discussão alertou para os acontecimentos



locais no meio ambiente, além de possibilitar a compreensão da necessidade da contribuição de novos métodos de ensino para a educação, e sua aplicabilidade no processo ensino/aprendizagem.

Considerações Finais

A relevância desse trabalho se concretiza no alerta aos profissionais de ensino e a comunidade para os acontecimentos em nossa região e informar da importância dos polinizadores para o equilíbrio do ecossistema tendo em vista a falta de discussão sobre os polinizadores na região. Entendemos ainda que a importância da escola na abordagem de práticas interdisciplinares envolvendo o meio ambiente na promoção de formações para os educadores, pois ações de formação fortalecem e podem contribuir significativamente para o desenvolvimento dos indivíduos. Assim, a educação ambiental deve ser trabalhada de maneira interdisciplinar e transversal já que a formação dos educadores nem sempre oferta a temática. Entendemos que a educação é um meio que pode sensibilizar tanto docentes quanto os discentes e estes disseminar os conhecimentos abordados em seus círculos de convivência.

Referências

ARAÚJO, Cristina de Sousa Felizola e SOUSA, Antonio Nóbrega de. **ESTUDO DO PROCESSO DE DESERTIFICAÇÃO NA CAATINGA: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. Ciência & Educação, v. 17, n. 4, p. 975-986, 2011.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Formação continuada dos professores e a prática pedagógica**. Curitiba, PR: Champagnat, 1996.

BRASIL, MEC. Caderno de Apresentação. **Programa Parâmetro em Ação Meio Ambiente na Escola**, Julho de 2001.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 238 de 22 de dezembro de 1997**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1997, nº 248, p. 30.930.

_____. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981, p. 16.509.

_____. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996, p. 27.833.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e educação**. Brasília: SEF, 1998. 986
Araújo, C. S. F.; Souza, A. N. Ciência & Educação, v. 17, n. 4, p. 975-986, 2011.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Formando com-vida: construindo Agenda 21 na escola**. Brasília: MEC, 2004.

SILVA, Cláudia Inês da, [et al.]. -- **Guia ilustrado de abelhas polinizadoras no Brasil** / Fortaleza, CE: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2014.

ESTRELA, M. T. **Viver e construir a profissão docente**. Portugal: Porto Editora, 1997.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 18ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2011.



FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 8ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983.

_____, I. C. A. **INTEGRAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO BRASILEIRO: Efetividade ou ideologia.** EDIÇÕES LOYOLA, São Paulo, Brasil, 1979. 6ª edição: 2011.

GATTI, B. **Formação de professores e carreira:** problemas e movimentos de renovação. Campinas: Autores Associados, 1997.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola** – Teoria e Prática. Goiânia: Alternativa, 2004.

MAIA-SILVA, Camila...[et al.]. **Guia de plantas:** visitadas por abelhas na Caatinga / -- 1. ed. -- Fortaleza, CE: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012.

MARTINS, Josemar da Silva, REIS, Edmerson Santos. **Proposta político-pedagógica da RESAB:** A convivência com o semi-árido como norteadora do processo educacional no semiárido brasileiro (Rascunho-manifesto em andamento). Secretaria Executiva da RESAB, Juazeiro (BA). Anexo 3. Relatório Final da Consultoria COOPERFAJ/UNICEF - 2004.

MORAN, Edgar. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento / Edgar Morin; tradução Eloá Jacobina. – 8ª Ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

NÓVOA, A. **Formação contínua de professores:** realidades e perspectivas. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991.

PARANA. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação de Jovens e Adultos.** Curitiba: SEED, 2006.

POMBO, O. **O conceito de interdisciplinaridade e conceitos afins.** Lisboa, Texto Editora, 1993.

REIS, Edmerson dos Santos e CARVALHO, Luzineide Dourado (Orgs.). **Educação contextualizada: fundamentos e praticas.** Juazeiro, BA: UNEB / Departamento de Ciências Humanas – Campus III / NEPEC-SAB / MCT / CNPq / INSA, 2011.

VEIGA, I. P. **Caminhos da profissionalização do magistério.** Campinas: Papelivros, 1998.



DIAGNÓSTICO SOBRE PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS DISCENTES DE LETRAS VERNÁCULAS E LETRAS COM INGLÊS DA UNEB- CAMPUS VI

Alexandre Magno Pais Araújo¹
Daniel José Ferreira¹
Marliro Fernandes Souza Brito¹
Paulo Aparecido Souza Coqueiro¹
Carla Adriana Gomes da Silva Santana¹
Valdemiro Lopes Marinho²

RESUMO

O estudo surgiu com o objetivo de diagnosticar a compreensão do que vem a ser percepção ambiental para os discentes de Letras Vernáculas e Letras com Inglês da Universidade do Estado da Bahia – UNEB Campus VI, Caetité, Bahia. Através de fotos retiradas em ambientes impactados negativamente pela ação do homem e fenômenos naturais, e expostas em 6 painéis em espaços da universidade e de livre acesso de observação pelos discentes. Após o contato com as imagens os discentes foram convidados a responderem um questionário que serviu de base para se aglutinar as respostas dadas pelos os discentes a respeito de conceitos e concepções sobre meio ambiente, criado a partir de conceitos retirados de respostas dos questionários. Acreditando assim que o estudo do meio ambiente se torna necessário a profissionais de diversas áreas de formação.

Palavras-chave: Compreensão; Meio Ambiente; Percepção Ambiental; Impactos.

Introdução

Estudos sobre percepção ambiental no campo da educação ambiental são iniciativas que podemos considerar relativamente novas, se comparadas à inserção da temática em outros campos de conhecimento. O termo percepção, derivado do latim *perception*, é definido na maioria dos dicionários da língua portuguesa como: ato ou efeito de perceber; combinação dos sentidos no reconhecimento de um objeto; recepção de um estímulo; faculdade de conhecer independentemente dos sentidos; sensação; intuição; ideia; imagem; representação intelectual (APARECIDA, 2008, p. 4).

A Educação Ambiental necessita de Diagnósticos Participativos, prognósticos e busca de ações apontadas pela comunidade como prioritários em suas vidas. Desta forma,

¹Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia e Integrantes do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente - GEMA da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetité, Bahia. E-mail: xanndycte@hotmail.com, dan-jf@hotmail.com, mfsb_gbi@hotmail.com, paulocoqueiro@gmail.com, karllasantana49@gmail.com

²Professor/Orientador do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente – GEMA da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetité, Bahia. E-mail: miromarinho@oi.com.br



apropriou-se dos conceitos, princípios e atividades de Percepção Ambiental principalmente para o entendimento do que pensam e de como vivem as pessoas, culturas, necessidades e lugares (SANTOS, 2009, p. 5).

O estudo realizado na UNEB, Campus VI, Caetitê – BA, teve como objetivo diagnosticar a compreensão dos discentes dos cursos de Letras Vernáculas e Letras com Inglês sobre a percepção ambiental, com auxílio de painéis de fotografias, observações e aplicação de questionário.

A percepção ambiental é hoje um tema recorrente que vem colaborar para a consciência e prática de ações individuais e coletivas, desse modo, o estudo da percepção ambiental é de tal relevância e de extrema necessidade, principalmente nos cursos de formação para que se possa compreender melhor as inter-relações entre homem e o ambiente, suas expectativas, suas satisfações e insatisfações, julgamento e condutas, (PACHECO e SILVA, 2007, p. 4).

Objetivo

A pesquisa teve como objetivo, diagnosticar a compreensão sobre Percepção Ambiental dos discentes dos cursos de Letras Vernáculas e de Letras com Inglês da UNEB campus VI.

Metodologia

Através do estudo sobre percepção ambiental, deu-se início as atividades de coletas de dados da seguinte forma: registros fotográficos em 4 municípios impactados pela ação humana e fenômenos naturais; tais como, lixo a céu aberto, esgoto, erosão do solo dentre outros, após encontrados os lugares em diferentes coordenadas dos municípios foram retiradas fotos e impressas em modelo (15x21), que foram expostas em 6 painéis nos pátios e corredores da UNEB. Seguido da aplicação de um questionário baseado nas fotografias e de outras informações a respeito de conceitos e concepções de meio ambiente e educação ambiental;

O questionário composto por 15 questões divididas em 7 de múltipla escolha, 5 referentes a compreensão de meio ambiente e educação ambiental e 3 relacionadas as fotografias. As fotos ficaram expostas no campus da UNEB pelo o período de 18 a 31 de agosto de 2015.

Assim os alunos de Licenciatura em Letras Vernáculas e Letras com Inglês puderam observar as imagens atentamente, respondendo o questionário, com estes respondidos, tornou-se possível então a análise dos dados através de uma tabulação que ocorreu da seguinte maneira: para cada resposta aberta foi criado uma média de 4 conceitos em relação a (questões sobre o meio ambiente e educação ambiental) e média de 7 conceitos a (questões sobre as fotografias). Contabilizamos as respostas em uma ficha de levantamento técnico (constando quantas respostas haviam para aquele conceito, e/ou alternativa).

Resultados e discussão

Quando questionados sobre: o que é meio ambiente? 73% “disseram todo espaço de inserção do ser humano e animais”, 27% “sem resposta”; Sabendo que você faz parte do meio ambiente, quem deve cuidar do mesmo? 100% disseram “todos nós”; Qual é a forma de abastecimento de água utilizado em sua casa? 73% responderam “Embasa e 27% “outras formas de abastecimento”; Já foi observado alguma alteração na água consumida por você? 46% das respostas “sabor”, 36% “cor” e 18% “outras características”; Os resíduos líquidos de sua residência são destinados para onde? 64% “esgoto”, 27% “fossa” e 9% “fundo de



quintal”; Para onde são destinados os resíduos sanitários de sua casa? “Esgoto”, 55%, 36% “fossa” e 9% “outras alternativas”; Qual destino dado aos resíduos sólidos (lixo) de sua residência? 82% “coleta pública”, 9% “Enterrado” e 9% “frente de casa”.

Quando você gera um resíduo (lixo) qual destino você dá ao mesmo? 73% “guardo até encontrar uma lixeira”, 27% “sem resposta”; Para você o que é Educação Ambiental? Conscientização e sensibilização 28%, Práticas para conservação do meio ambiente 27%, sem resposta 27%, ter conhecimento socioambiental e científico 18% das respostas; Cite ações que você considera está exercendo a Educação Ambiental. Práticas ambientais “corretas” 55%, Sem resposta 45%. O que você entende por sustentabilidade? 28% preservação da natureza, 27% uso consciente dos recursos naturais, 27% sem resposta e 18% ações ecologicamente “corretas”; Quais sugestões daria para solucionar os problemas socioambientais? Atividades de sensibilização e conscientização da população somaram 46%, sem resposta 36% e coleta seletiva do lixo 18% das respostas.

Para as questões referentes as fotos expostas foram apresentados as seguintes respostas: Você observou as fotografias que estão expostas aqui na universidade? As mesmas se referem sobre o que? 55% destruição do meio ambiente, 27% sem resposta, 9% lixo e esgoto a céu aberto, 9% erosão do solo; Qual sentimento de pertencimento diante das imagens fotográficas observadas? Sem resposta 37%, tristeza 27%, consciência sobre os impactos causados por seres humanos 18%, indignação e espanto 9%, culpa 9%; Qual imagem mais lhe chocou? Sendo 28% das respostas referentes ao esgoto a céu aberto, Sem resposta 27%, rios, lagos e barragens poluídos (as) 18%, lixos nas ruas 9%, todas 9% e erosão do solo 9%.

Desta forma o estudo se torna necessário a outros campos de atuação profissional como afirma. Compreender as questões ambientais para além de suas dimensões biológicas, químicas e físicas, enquanto questões sócio-políticas, exige a formação de uma “consciência ambiental” e a preparação para o “pleno exercício da cidadania”, fundamentadas no conhecimento das Ciências Humanas. (PENTEADO, 2007 p. 52)

Considerações finais

Com base nos resultados o estudo realizado através de questionários tornou-se possível a análise da Percepção Ambiental dos discentes de Letras Vernáculas e Letras com Inglês. Notou-se, portanto, a necessidade de estudo ambiental para formação dos discentes, devido ao fato de algumas questões não serem debatidas ou cobradas ao longo de sua formação. Quando por algum motivo o homem deixa de se preocupar com o meio que acredita a ser superior torna-se desligado do mesmo. [...] Tal modelo é baseado nas teorias cartesianas, que não consideram o homem como parte do ambiente, da natureza, negando assim, a organicidade da vida (SANTOS, 2009, p.4).

Referências

APARECIDA, Andreia A. Marin. **Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental.** São Paulo: SIBI/USP, 2008.

PACHECO, Éser & SILVA, Hilton P. **Compromissos Epistemológicos do Conceito de Percepção Ambiental.** Rio de Janeiro: EICOS/UFRJ, 2007.

SANTOS, Alexandra S. da Cunha. **Percepção Ambiental: implicações para Educação Ambiental.** Betim: Revista Digital Sinapse Ambiental, 2009.

PENTEADO, Heloisa. **Meio Ambiente e formação de professores.** São Paulo: Cortez 2007.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PERCEPÇÃO DAS ESTUDANTES DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA (UNEB) SOBRE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Carla Adriana Gomes da Silva Santana¹
Érmesson Douglas Morais Brito¹
Joice Peônia dos Santos Anjos¹
Líria Maria Pinto Fernandes Monteiro¹
Rosinete de Barros Dias¹
Valdemiro Lopes Marinho²

RESUMO

Este estudo surge com o propósito de avaliar a percepção de estudantes de 6 cursos de licenciaturas da UNEB, a frente a tanta informação sobre a degradação do meio ambiente, vinculada nos dias atuais. Foram espalhados 6 painéis pela universidade com diversas fotografias com degradação ambiental. A partir disso, as pessoas que se aproximassem para observar as fotos, eram abordadas para que respondessem a um questionário organizado com questões objetivas e discursivas. O estudo permitiu perceber a predominância de uma concepção ambiental pouco formada pelas discentes, percebe-se a necessidade da implementação de projetos que visem proporcionar a estes cursos uma explanação sobre a importância de questões relacionadas ao meio ambiente, uma vez que a relação entre homem e ambiente pode favorecer um uso sustentável dos recursos naturais.

Palavras-chave: Percepção Ambiental; Discentes; Degradação; Meio Ambiente; Conscientização.

Introdução

A percepção ambiental é tema que aborda a relação que a sociedade tem com seu meio natural e como ela está se relacionando com este meio (PALMA, 2005). Os estudos de percepção ambiental são importantes uma vez que é por meio desta que tomamos consciência do mundo, estando relacionado a aprendizagem e sensibilização envolvidos nos processos de educação ambiental (MENGHINI, 2005).

Cada ser vivo desempenha um importante papel no ambiente em que vivemos e o homem, por ser um racional, deve pensar sua relação com o meio ambiente. Devido aos processos de desequilíbrio ambiental, causados pelo próprio homem, percebemos a

¹ Discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia – Campus VI, Caetité – BA e Membros do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente – GEMA. E-mail respectivamente à identificação: karllasantana49@gmail.com; doug.brito21@hotmail.com; joicepeonia@gmail.com; liria.monteiro@hotmail.com; rosy-dias@hotmail.com;

² Professor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia, Campus VI, Caetité – BA e Coordenador do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente – GEMA. E-mail: miromarinho@oi.com.br



fragilidade do nosso planeta. Por isso, é importante que homem repense a sua relação com a natureza, já que ele é o iminente causador desse caos (QUEIROZ, 2009).

Tem-se como objetivo avaliar o conhecimento das estudantes acerca da percepção ambiental. Além das observações foram aplicados questionários com as discentes das licenciaturas em estudo. Os resultados apresentaram pouca eficiência nas discussões sobre as questões socioambientais na universidade.

Objetivo

O presente ESTUDO teve como objetivo avaliar os conhecimentos das discentes de 6 cursos de licenciatura da UNEB acerca da percepção ambiental.

Metodologia

Este estudo foi realizado por membros do GEMA, por isso, houve divisão no tipo de público alvo focado para esta investigação, sendo o nosso, composto pelo público feminino da universidade. Para isso, não houve escolha de curso ou horário, sendo todos os cursos: história (11%), geografia (18%), matemática (22%), biologia (37%), letras vernáculas (7%) e letras com inglês (4%), contemplados com a realização do estudo.

Inicialmente, foram fixados 6 painéis pela universidade com diversas fotografias com degradação ambiental, tiradas tanto do município de realização do estudo, como em outros circunvizinhos. Nas fotos, havia cenas de córregos que se tornaram esgoto, lixões a céu aberto, rios poluídos, áreas onde se era proibido o descarte de lixo, entre outros.

A partir disso, as estudantes que se aproximassem para observar as fotos, eram abordadas para que respondessem a um questionário organizado com questões objetivas e discursivas, no formato reflexivo, para que dessa maneira, as discentes pudessem realizar uma autoavaliação de atitudes, frente às indagações a que o questionário se propusera.

Ao todo, 45 entrevistas foram feitas, verificando que as participantes estavam distribuídas nos seis cursos oferecidos pela instituição. Sobre a definição de meio ambiente. Por fim quando indagadas sobre as sugestões para solucionar os problemas socioambientais identificados por elas nas fotos.

Resultados e discussão

Ao serem questionadas sobre a definição de meio ambiente, 63% disseram que é todo espaço de inserção do ser humano e animais, 18% das alunas mencionaram que é todo espaço natural conservado, 5 % acreditam que são espaços não impactados pelo homem, 3 % acreditam que são espaços impactados pelo homem e 11% das alunas não responderam a alternativa. Vários autores possuem conceitos diferenciados sobre o meio ambiente, por exemplo, de acordo com Oliveira (1983 p. 1) meio ambiente é tudo aquilo que está ao redor do homem em um determinado espaço, desde o meio ecológico, urbano ou rural.

Ao serem questionadas sobre a forma de abastecimento de água utilizada em suas casas, a Embasa foi citada por 83% das alunas, cisternas/reservatórios (6%) e fontes, poços, açudes e rios (5 %) também foram mencionadas como forma de reserva dos recursos hídricos, 6% ainda citaram outros meios de abastecimento. Sabendo que com o elevado crescimento da população mundial, surgiu a necessidade da criação de um sistema de abastecimento com finalidade de fornecer água as comunidades, e na Bahia esse serviço é desenvolvido pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento (Embasa), essa empresa oferece serviços de abastecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgoto sanitário.

Quando questionadas sobre o que é educação ambiental, 47% mencionaram que é a conscientização e sensibilização em prol da conservação do ambiente, 31% disseram que é ter



conhecimento socioambiental e científico, 11% revelaram que é práticas para a preservação do meio ambiente e 11% não respondeu. Carvalho (2004) *apud* Sulaiman (2010 p. 645-662) descreve que a educação ambiental é a responsabilidade de fazer uma educação diferente proporcionando uma agradável relação entre seres humanos e o meio ambiente. Ao serem questionadas o que é sustentabilidade, 49% acreditam que sejam ações ecologicamente corretas, 33% acham que é o uso consciente dos recursos naturais, 7% acreditam que é a preservação da natureza e 11% não respondeu.

Com relação as fotos de ambientes impactados pela ação antrópica pelos corredores da universidade e diante das imagens visualizadas 82% das alunas disseram que se referiam a destruição do meio ambiente, 4% disseram ao descarte de resíduos em locais inadequados, 2% lixo e esgoto ao céu aberto e 12% não respondeu do que se trava as fotos. Concomitante a esta pergunta foi questionado o sentimento das entrevistadas diante das entrevistas observadas, 24% disseram sentir-se indignadas, 27% revelou um sentimento de tristeza, 9% culpa, 22% conscientização sobre os impactos causados por seres humanos, 4% raiva, injúria e nervoso, e 14% não respondeu.

Por fim quando indagadas sobre as sugestões para solucionar os problemas socioambientais identificados por elas nas fotos, 42% disseram atividades de sensibilização e conscientização da população, 24% acham coleta do lixo, 7% disseram disseminação da educação ambiental, 12% revelaram punição de acordo com a legislação.

Considerações finais

O trabalho realizado foi de inteira significância, pois permitiu perceber a predominância de uma concepção ambiental pouco formada pelas discentes dos cursos da universidade, principalmente nos cursos de matemática, história, letras vernáculas e letras com inglês que tiveram uma maior dificuldade em responder questões relacionadas ao meio ambiente. Além disso, percebe-se a necessidade da implementação de projetos que visem proporcionar a estes cursos uma explanação sobre a importância de questões relacionadas ao meio ambiente, uma vez que a relação entre homem e ambiente pode favorecer um uso sustentável dos recursos naturais.

Referências

MENGHINI, F.B. **As trilhas interpretativas como recurso pedagógico: caminhos traçados para a educação ambiental.** Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Acadêmico em Educação da Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí-SC 2005, 103p.

PALMA, I. R. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental.** Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

QUEIROZ, F.L.L. **A Educação Ambiental e a Sociedade Contemporânea.** Trabalhos Completos – 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia. *Anais*. Porto Alegre, 2009. 10p.

OLIVEIRA, L., 1983. **A percepção da qualidade ambiental:** a ação do homem e a qualidade ambiental, ARGeo e Câmara Municipal de Rio Claro, p. 1.

SULAIMAN, S. N. Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Ciência e Educação**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 645-662, 2011.



INVESTIGAÇÃO POR MEIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE A PERCEPÇÃO E A CONCEPÇÃO AMBIENTAL DOS GRADUANDOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Paulo Aparecido Souza Coqueiro¹
Samonze Daniela da Silva Oliveira¹
Breno Menezes Brito da Costa¹
Lucas Tadeu Pimentel da Costa¹
Marliro Fernandes Souza Brito¹
Valdemiro Lopes Marinho²

RESUMO

Diante há tantas reflexões e mediante o âmbito global do processo da aprendizagem ambiental, cabe-nos nesse sentido, a responsabilidade de instituir em nossa prática o resgate desse movimento, atrelando a cultura à formação da consciência ambiental, através de nossas falas e posturas sensibilizadoras. Para além desses fatores, sentimos a necessidade de se trabalhar a educação ambiental em todos os âmbitos, inserindo-a de forma crítica. Qual a importância da educação ambiental na formação dos licenciandos? Objetivando analisar a percepção e concepção ambiental dos discentes do curso de Licenciatura em Matemática, visto que, não é ofertada a disciplina de educação ambiental para esses na Universidade do Estado da Bahia, Campus VI. Foi expostos painéis fotográficos decorrente por treze (13) dias e aplicação de questionário para verificar a percepção e concepção ambiental, além de um painel para registro de comentários livres. Percebeu-se então que mesmo diante às imagens fotográficas e questionados não há uma formação de sujeito ambiental, há apenas nesse caso o sentimento alienado postulado por conceitos errôneos e preguiçosos criticamente. Por tudo isso, fica comprovado a importância da educação ambiental promover-se interdisciplinarmente e assumir fonte motivadora de formação sócio-política para a construção de dias melhores para nosso ambiente.

Palavras-chave: Ambiente; Percepção Ambiental; Educação; Interdisciplinaridade.

Introdução

A educação ambiental tem sido uma importante aliada na construção da cidadania e principalmente no respeito à natureza como um todo, passando desde o ser humano até aos recursos naturais e industriais, a respeito disso, tratamos com grande relevância o processo de sensibilização, para que cada cidadão promova consciência crítica, tomando atitudes e solidarizando-se com a atividade de preservação/conservação de nosso ambiente.

¹ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas e Integrantes do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente – GEMA, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetité, Bahia. E-mails na ordem respectiva da identificação: paulocoqueiro@gmail.com; daniela.oliveira.cte@hotmail.com; brenobio35@gmail.com; lucaetite@hotmail.com; mfsb_gbi@hotmail.com.

² Professor e Orientador do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente – GEMA, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetité, Bahia. E-mail: miromarinho@oi.com.br



O meio mais próximo de realização de atividades de sensibilização são os espaços de formação, tanto na educação formal quanto na não formal. Um outro meio, é permitir que a Educação Ambiental seja trabalhada de forma interdisciplinar e que ocupe de modo sistemático os currículos de todas as instituições de ensino. Isso torna-se papel agregado de crítica construída através de Berna (2004, p. 1) ao afirmar que “o professor deve tornar-se estimulador e não um condutor de novos conhecimentos”. Em “a mudança começa em nós” Berna (2004) traz junto a formação de cada ser com relação a postura socioambiental, a questão da culturalização de construção para uma educação renovada e com responsabilidade própria, e é isso que o uso da interdisciplinaridade faz, quando traz em seu instrumento de trabalho a iniciação da agregação de valores e conhecimento.

Para conciliar o uso da educação ambiental, Cunha e Leite (2009) traz um estudo importante, que é a Percepção Ambiental, e esse é um aliado importante, pois tocam ser humano quando ele consegue pertencer e sentir parte daquele momento, lugar, situação e ao apropriar-se pela ânsia de mudanças e evoluções. Para os autores:

a formação da sociedade não deve ser apenas informativa, pois assim se torna, também, adestradora, há que se ter uma abordagem crítica atual e da história de inter-relações sociedade-meio, levando a uma visão holística do contexto mundial. Comportamento e valores estão pré-estabelecidos por coerção de atitudes conservacionistas, levando todos ao adestramento e não educando ou formando (2009, p. 4-5).

Agregando as possibilidades para a contemplação da percepção ambiental, teremos um ambiente com menos interferências antrópicas maléficas, e passaremos a disseminar uma preocupação antrópica holística, pareando os vários sentidos de formação discente, docente e comunidade, pois essa corrente começa na sala de aula e termina na comunidade.

Objetivo

Analisar a percepção e concepção ambiental dos estudantes de matemática da UNEB, frente à exposição fotográfica sobre impactos socioambientais.

Metodologia

O estudo aconteceu na UNEB, Campus VI, Caetité – BA, situada aproximadamente 800 km de Salvador. O mesmo foi proposto pelo professor orientador do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente – GEMA, onde através de amostra fotográfica sobre impactos socioambientais presentes nas comunidades de inserção dos membros do grupo. Anteriormente foram realizados estudos e debates sobre, a exemplo de: Percepção Ambiental: implicações para a educação ambiental, de Cunha e Leite (2009), publicado na revista Sinapse Ambiental de responsabilidade do curso de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais PUC – MG.

Foram expostas 70 fotografias sobre impactos socioambientais que estavam relacionadas às ações antrópicas, distribuídas em 6 painéis pelo pátio da universidade e área de circulação dos estudantes. As fotografias traziam imagens de lixões, esgoto a céu aberto, poluição de águas, rios secos, esgotos despejados em rios, focos de queimadas e erosão do solo.

Após flagrarmos as reações dos estudantes, diante das observações dos painéis e registros em outro painel sobre o comentário de cada um sobre o observado. Seguimos solicitando (por livre vontade) que respondessem um questionário constituído por 15



questões, em que constavam 7 questões de múltipla escolha e 8 questões que sondavam a percepção e concepção ambiental, direitos adquiridos e que não causam dano ao meio ambiente, bem como o conceito e pertencimento de meio ambiente tanto para a vida social quanto individual.

Após responderem o questionário, foi feita a tabulação, em que consistiu na contagem numérica e convertida em porcentagem através de regra de três, para as respostas abertas, foram adotados conceitos, similares às respostas.

Resultados e discussão

Através deste estudo percebemos o quanto é importante se trabalhar educação ambiental na formação dos discentes, desde mesmo a educação básica, e ficou claro ainda que é de singular importância o estudo da educação ambiental para os cursos de graduação, fazendo dela interdisciplinar, concebendo aos discentes envolvimento e pertencimento de sua vivência com o ambiente, adquirindo uma visão global e não limitada, desativando assim qualquer alienação ou conceitos pré-moldados.

Com desafio de sondagem, através da percepção ambiental, houve indução do estudo do meio, esse estudo, permitiu aos fotógrafos (membros do GEMA), maior apropriação da leitura feita, vivenciando a prática. Neste sentido, quando abordados os discentes para responderem ao questionário após terem observado as fotos, perguntou-se o que é meio ambiente para cada um deles? 66,7% disseram que é todo espaço de inserção do ser humano e animais, excluindo assim outras espécies, isso se dá por que há uma visão limitada, apropriada por si através da mídia ou até mesmo de espaços educativos, está aí a importância da educação ambiental ser disciplina obrigatória no currículo de todos os níveis de ensino. Quando perguntado o que é educação ambiental? 47,5% disseram que é ter conhecimento socioambiental e científico.

De modo sistemático 100% dos entrevistados disseram que é de responsabilidade de todos nós o cuidado com o meio ambiente e então sobre estarem exercendo a prática ambiental, 52,4% disseram que tem atitudes ambientais corretas, não citando quais são elas, mas em tempo, sobre qual o destino do lixo gerado quando não encontrado lixeiras, 80,9% respondeu que guarda consigo até encontrar um lugar adequado para descarte. Sobre as fotografias expostas, 47,6% afirmaram que se tratava de destruição do meio ambiente, causando espanto e indignação em 28,6% e das imagens que mais chocaram foram as de esgoto a céu aberto, registrando 23,8% seguida de rios, lagos e barragens poluídos com 14,3%. O estudo conclama sobre a importância do uso da percepção ambiental para se trabalhar a sensibilização e como meio de conscientizado do homem e de forma direta estamos trabalhando a educação Ambiental.

Considerações finais

Esse estudo foi o caminho mais direto e conciso encontrado para perceber o quanto os impactos ambientais tocam os autores deles, quer seja indiretamente ou diretamente, pois o fato de estarmos consumindo constantemente, também geramos ônus para nossa natureza, provocando também consideráveis ataques ao meio ambiente. A percepção ambiental aqui utilizada é ponto de base forte e concreta para trabalhar sensibilização, pois permite que se aflore sentimentos, esses dão oportunidade de reflexão e se coordenado, pode ser um forte aliado na construção de cidadãos críticos com atitudes reflexivas sobre suas ações para com o meio ambiente e sua utilização.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



Referências

BERNA, Vilmar. A mudança começa em nós. **Revista Educação Ambiental em Ação**. N.10, 2004. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=246&class=05>

Acesso: setembro de 2015.

CUNHA, A. S. da; LEITE, E. B. Percepção Ambiental: Implicações para Educação Ambiental. **Revista Sinapse Ambiental**. Ed. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Vol. 06 nº 0. 2009



IDENTIFICAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Daniel José Ferreira¹
Alexandre Magno Pais Araújo¹
Carla Adriana Gomes da Silva Santana¹
Marliro Fernandes Souza Brito¹
Paulo Aparecido Souza Coqueiro¹
Valdemiro Lopes Marinho²

RESUMO

A percepção e a educação ambiental tornaram-se importantes instrumentos para o desenvolvimento crítico e socioambiental do homem. Estes constituem relevantes meios de reflexão, de modo que seja capaz de atenuar as demasiadas práticas ilícitas e impactantes as quais o meio ambiente ainda se vê a mercê. Diante disso, visando conhecer e analisar a percepção ambiental dos discentes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, campus VI, Caetité – BA. Por um período de treze (13) dias foram expostos 6 painéis fotográficos sobre impactos socioambientais de 4 municípios do “Território Sertão Produtivo”. Seguido de aplicação de questionário relacionados aos painéis expostos por vários espaços da Universidade; bem como suas concepções com relação ao meio ambiente e educação ambiental. A partir das respostas foi analisado o senso crítico e o conhecimento dos discentes sobre percepção ambiental e o quão imprescindível é trabalhar essa temática na formação consciente dos mesmos.

Palavras-chave: Percepção, Educação, Ambiente, Impactos.

Introdução

Falar de percepção ambiental é algo muito complexo. Perceber o ambiente que nos rodeia vai além do ver, do olhar. O termo “Percepção” pode ser definido e entendido de várias maneiras. Este, pode se dar como uma impressão, como a capacidade de discernimento, o juízo consciencioso acerca de algo ou alguém, a assimilação ou até mesmo a compreensão feita através dos sentidos ou da inteligência. De acordo com Melazo (2005) a percepção se dá como um processo ativo, onde mente e sentidos trabalham juntos havendo uma contribuição da inteligência para com o desenvolvimento da percepção, sendo esta motivada pelos mais diversos valores e experiências daqueles que o percebem.

¹ Graduandos em Licenciatura em Ciências Biológicas e Integrantes do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente – GEMA da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetité, Bahia. E-mails na ordem respectiva da identificação: dan-jf@hotmail.com; xanndycte@hotmail.com; karllasantana49@gmail.com; mfsb_gbi@hotmail.com; paulocoqueiro@gmail.com;

² Professor e Orientador do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente – GEMA da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetité, Bahia. E.mail: miromarinho@oi.com.br



Embora tão múltipla venha a ser a “percepção ambiental”, cabe destacar que em meio a toda essa diversidade de definições segundo Cunha e Leite (2009) deve-se levar em consideração primordialmente a questão da relação que é estabelecida entre homem e meio ambiente. Muitas vezes o homem se vê dissociado da natureza. Se vê superior ou independente à Ela. Contudo o que a sociedade custa a enxergar é que a vida que ela possui é determinada pela natureza, dessa forma tudo o que a Ela fizermos como num espelho refletirá a nossa própria imagem. Como bem alude Morin e Kern, (2002) a relação entre homem e natureza não pode ser configurada de forma dissociada. O ser humano tem origem na natureza e dela se estabelece em processo de dependência, todavia aflora e se diferencia da mesma por meio da cultura, do pensamento e a consciência.

Diante disso é importante enfatizar a grande relevância em trabalhar de forma conjunta a percepção e a educação ambiental. De maneira que a última complementa e atribui valor a primeira. Para Freitas e Maia (2009) a educação e a percepção ambiental são espécies de ferramentas que contribuem para com a defesa do meio ambiente. A partir destas há a reaproximação do homem e da natureza, fator que como consequência garantirá um futuro harmônico e de maior qualidade de vida a todos.

Objetivo

Conhecer e analisar a percepção ambiental dos discentes do curso de Ciências Biológicas da UNEB em relação ao meio em que se inserem.

Metodologia

O trabalho em questão se deu através do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente -GEMA, onde nos foi designado que fotografássemos ambientes impactados pela ação antrópica em quaisquer localidades das regiões em que cada um dos membros do então grupo residia. Com as fotografias em mãos, foram confeccionados 6 painéis com o tema “Percepção Ambiental” que logo em seguida foram expostos por diversos ambientes da UNEB, campus VI, Caetitê - BA. As fotografias apresentavam variadas temáticas como poluição das águas, lixões, esgoto à céu aberto, poluição do ar e erosão do solo. Ficaram expostas na UNEB pelo período de 18 ao dia 31 de agosto de 2015. Também fora afixado um painel para que os discentes deixassem os seus comentários sobre o observado.

Após essa primeira etapa o grupo foi subdividido para a aplicação do questionário quali-quantitativo a fim de conhecer, analisar e discutir as informações e os diversos sentimentos dos discentes em relação ao que por eles foi visto em meio aos painéis fotográficos. O questionário era composto por 15 questões, sendo 7 de múltipla escolha e 8 discursivas.

Ao fim da aplicação do questionário foram feitas as devidas análises das respostas dadas pelos discentes. As questões discursivas tiveram uma atenção especial, pois para o exame destas foi necessário adotar conceitos que basearam-se nas singularidades de cada resposta. Para as de múltipla escolha foi utilizada regra de três simples onde foram obtidos resultados em porcentagem diante de cada uma das respostas evidenciadas.

Resultados e discussão

Com relação ao questionário respondido pelos discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, iniciou-se perguntando o que era meio ambiente? 74% responderam que é todo espaço de inserção do ser humano e animais, 22% todo o espaço natural conservado e 4% responderam que são espaços não impactados pelo homem. Quando abordados sobre o destino que era dado aos resíduos sólidos gerados por eles em ambientes sem lixeira 100%



dos discentes disseram que guardam até encontrar um local adequado de descarte (lixeira). Sobre o que é educação ambiental 70% responderam que é a conscientização e sensibilização em prol da conservação do ambiente, 22% disseram que são práticas para a preservação do meio ambiente, 4% disse ter conhecimento socioambiental e científico e os demais não responderam.

Com relação as ações pessoais que consideravam estar exercendo educação ambiental, 44% apontaram práticas ambientais “corretas”, 30% atividades de conscientização e sensibilização, 22% referiram-se a coleta seletiva do lixo, e outros 4% não responderam. Sobre sugestões que eles dariam para solucionar os problemas socioambientais observados nas fotografias 82% pronunciaram-se a favor de atividades de sensibilização e conscientização da poluição, os demais 18% dividiram-se igualmente entre disseminação da educação ambiental e sem resposta. Diante da questão sobre o que você entende por sustentabilidade 18%, 26%, 52% e 4% disseram respectivamente que é, preservação da natureza, ações ecologicamente “corretas”, uso consciente dos recursos naturais e sem resposta.

Voltando as fotos expostas nos painéis foram feitas três (3) perguntas: Do que se tratava as fotografias, qual o sentimento de pertencimento diante as fotografias e qual das imagens havia chocado, obtivemos respectivamente os seguintes resultados: 78% eram imagens de destruição do meio ambiente, 70% se sentiram tristes e conscientes sobre os impactos causados pelos seres humanos, 53% ficaram entre lixões e esgoto a céu aberto, 26% responderam todas as imagens, 12% ficaram igualmente entre poluição das águas, insalubridade do ser humano e erosão e 9% não responderam. Além de tudo isso, como forma de retorno diante das fotografias, foi deixado livre um espaço em um painel para que os discentes escrevessem seus sentimentos diante do que havia sido visto, e o resultado, como já esperado, foi de grande valia.

Considerações finais

Diante de tudo o que foi visto, fica clara a importância, assim como a necessidade de trabalhar assiduamente a educação e percepção ambiental. É por meio destes dois instrumentos que poderemos compreender melhor toda a relação entre homem e ambiente, bem como formar cidadãos críticos e conscientes acerca de suas condutas para com o ambiente em que se insere.

Referências

- CUNHA, A. S. da; LEITE, E. B. Percepção Ambiental: Implicações para Educação Ambiental. **Revista Sinapse Ambiental**. Ed. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Vol. 06 nº 0. 2009
- FREITAS, J. R. da S. R. MAIA, K. M. P. Um Estudo de Percepção Ambiental Entre Alunos do Ensino de Jovens e Adultos e 1º Ano do Ensino Médio da Fundação de Ensino Contagem (FUNEC) – MG. **Revista Sinapse Ambiental**. Ed. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Vol. 06 nº 0. 2009
- MELAZO, G. C. Percepção Ambiental e Educação Ambiental: Uma Reflexão Sobre as Relações Interpessoais e Ambientais no Espaço Urbano. **Olhares & Trilhas**. Uberlândia, Ano VI, n. 6, p. 45-51, 2005.
- MORIN, E. KERN, A.B. **Terra Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 2002.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO, EM ESTRELA DALVA (MG), ATRAVÉS DA MEMÓRIA DOS IDOSOS

Josiele Magalhães Souza¹
Juliana de Souza Soares²
Rafael de Souza Dias³
Elaine Cristina Silva⁴

RESUMO

Este trabalho apresenta um diagnóstico ambiental sobre a degradação do ribeirão São Lourenço, em Estrela Dalva (MG). Para isto, recorreu-se à memória idosos, com o intuito de identificar as mudanças ambientais ocorridas a partir da década de 1950. Entende-se que por serem sujeitos que possuem afinidade e apego ao lugar, as suas histórias compartilham de uma experiência singular com o meio e carregam consigo informações sobre as antigas paisagens desta localidade. Verifica-se que a degradação ambiental do São Lourenço está relacionada com o crescimento populacional e com as obras de intervenção do poder público. Percebe-se que o rio possui um vínculo particular com os idosos, por ter feito parte do seu cotidiano, servindo como fonte de alimento, lazer e trabalho. Conclui-se que a memória dos sujeitos carrega consigo preciosas informações sobre antigos ambientes e paisagens.

Palavras-chave: Memória, meio ambiente, Estrela Dalva, Minas Gerais.

Introdução

As atuais discussões envolvendo a problemática ambiental requerem uma ponderação entre os valores adotados pela sociedade para a relação entre homem e natureza. E esse equilíbrio deve estar no cerne das preocupações dos gestores, planejadores e educadores ambientais. Em uma sociedade onde o ritmo de vida parece estar cada vez mais acelerado, faz-se necessário compreender a importância dos processos históricos de degradação com o intuito de se estabelecer estratégias de manejo e conservação do meio ambiente.

O município de Estrela Dalva está inserido na Região da Zona da Mata Mineira, no sudeste do estado de Minas Gerais, com área territorial de 131,365 km² e 2.483 habitantes (IBGE, 2015). Localizada em uma região com relevo montanhoso, é cortado por alguns córregos, onde o ribeirão Lourenço se destaca como principal corpo hídrico. A sua rede hidrográfica acumula diversos problemas, que levaram a uma situação de calamidade e que vieram à tona após as enchentes de 2007 e 2013 que inundaram a cidade.

Objetivo(s)

Este trabalho tem por objetivo analisar as mudanças ambientais ocorridas no município nos últimos anos através da memória dos idosos que acompanharam este processo.

¹ Graduanda em Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: josiele_magalhaes@hotmail.com

² Graduanda em Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: juliana-avelar@hotmail.com

³ Doutorando em Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: geo.rafael@gmail.com

⁴ Mestranda em Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: elainehallwas@gmail.com



Para isso foram utilizados depoimentos de antigos moradores, resgatando a experiência destes sujeitos para os estudos ambientais.

Metodologia

Na primeira etapa, foram realizadas entrevistas, seguindo o modelo semiestruturado, com os moradores mais antigos da região, que por terem vivenciado as transformações ocorridas na região ao longo das últimas décadas, puderam relatar as transformações ocorridas na paisagem. Segundo Bosi (2003) o modelo de questionário semiestruturado deve permitir que o entrevistado exponha a sua história e apresente o objeto da pesquisa (neste caso, o rio) inserido em seu cotidiano.

Ao todo, 4 idosos foram entrevistados. Para a seleção dos sujeitos, seguiu-se o manual de Alberti (2005), onde a autora diz que a escolha dos entrevistados não deve se orientar por critérios quantitativos ou se preocupar com amostragens. Em primeiro lugar, uma entrevista em história oral deve contar com sujeitos que vivenciaram as situações ligadas ao tema e que por isso sejam capazes de elucidar os fatos.

A segunda etapa, de caráter teórico, levantou Referências referentes à temática, que embasassem a pesquisa realizada. A terceira etapa consistiu em saídas de campo para analisar as condições atuais dos córregos, que associadas aos depoimentos permitiram a execução de um diagnóstico ambiental de Estrela Dalva.

Resultados e Discussão

Os sujeitos entrevistados possuíam a faixa etária de 67 a 85 anos. As perguntas norteadoras buscavam, inicialmente, que estes relatassem as antigas práticas cotidianas da população local, a sua relação com o ribeirão São Lourenço e as transformações ambientais que ocorreram a partir da década de 1950, quando o município se emancipou.

As memórias e relatos de antigos moradores são importantes fontes de informação sobre o passado recente. Embora a história oral seja comumente utilizada em pesquisas sobre economia e política, são raras as pesquisas que utilizam a memória como fonte de informação sobre os aspectos ambientais.

Para Porto e Dias (2012), a memória não só identifica o impacto como promove e amplia a possibilidade de ações de intervenção ambiental, porque traz as necessidades e os anseios dos sujeitos envolvidos com as atividades econômicas, políticas e sociais realizadas no lugar analisado. Concordamos aqui com Dias e Pieper (2013, p. 11) quando estes dizem que a oralidade “amplia a noção geográfica embasada somente em imagens e números, incorporando a experiência humana aos estudos ambientais. A memória desses antigos sujeitos fornece às gerações de hoje uma gama de informações úteis para reflexões sobre como a sociedade se desenvolveu e quais necessidades sociais implicaram aquelas atitudes de manejo (hoje consideradas) incorretas”. Assim, a memória dos sujeitos está intimamente ligada com a história dos seus rios.

Em Estrela Dalva, a enchente ocorrida em 2007 assustou não somente os jovens moradores, como também os mais antigos.

Juliana: “*O senhor já presenciou alguma enchente como a que ocorreu em 2007?*”.

Geraldo Lamin : “*Essa foi a única. Eu me mudei pra Estrela Dalva em 1944. A única enchente que eu vi mesmo foi essa, que entrou aqui em casa.*”

Os habitantes lembram, com propriedade, a qualidade da água do ribeirão São Lourenço, ressaltando o volume e limpidez:



- Silvio Mendes: *“Hoje tem menos água. Antigamente tinha uma nascente, atrás da capelinha ali, e vinha um córrego por trás daquelas casas todas. Tá hoje até lá o córrego, acho que não tem é água, né? Vinha sair aqui no Fernando Carvalho, vinha beirando os quintais todos ali.”*

- Antonio Jorge Araújo: *“Era bom, mas bom mesmo! Muita água, tinha água mesmo. Hoje em dia não tem água, é uma vala. Tinha muita água, cachoeiras. Ali pra baixo no sítio do meu pai tinha uma cachoeira, um açude, a água ultrapassava o açude.”*

Algumas espécies como lambari, cascudo, traíra e cará foram citados por todos os entrevistados como os peixes mais comuns encontrados no São Lourenço, assim como algumas plantas que foram eliminadas:

- Silvio Mendes: *“Inclusive tinha um mato, que faz chá, chama-se lágrima de Nossa Senhora. Aquilo hoje é raro. Eu tenho uma no sítio que fui buscar em Volta Grande.”*

No discurso dos moradores, nota-se que a poluição e as enchentes do rio aparecem ligados a dois aspectos fundamentais: o crescimento da população e alteração dos cursosd'água:

- Nelson Antônio Cabral: *“Menos poluído ou melhor, quase poluição nenhuma, o pouco esgoto que tinha, era canalizado mais para o final dele, lá embaixo na ponte, tinham menos casas, mais limpo.” (...)“O pessoal usavam por exemplo para irrigar hortas.”*

- Antonio Jorge Araújo: *“Lavava roupa no córrego, era limpinha. Mas também a população era menor. Não quase ninguém. Eu lembro quando ainda começaram a fazer as redes de esgoto aqui na cidade.” (...)No momento em que canalizaram e as casas taparam as passagens da água, represou. Não tem como sair. Esse córrego que te falei, foi tapado. Secou, né? Foi acabando água e o pessoal foi fechando.” (...)*

O município de Estrela Dalva passou por importantes reformas urbanas a partir da década de 1980. Embora a maior parte da população resida em área urbana, o município possui um caráter predominantemente rural, com índice de desenvolvimento humano (0,731) inferior à média estadual (0,766). Ao analisar os relatórios e planos municipais de saneamento, percebe-se que não há órgão específico que cuida do sistema de drenagem que praticamente se confunde com a rede de esgotamento sanitário. Embora o município apresente muitas nascentes em seu território, em termos de qualidade da água verificou-se a ocorrência de cianobactérias tóxicas em seus mananciais.

Considerações Finais

Diante do exposto pode-se constatar que as transformações ocorridas na parte central do município de Estrela Dalva não foram planejadas adequadamente no sentido de resguardar e proteger os corpos hídricos do município. Embora as intervenções públicas urbanas tenham trazido mobilidade à população, a colocação de manilhas nos córregos, cobrindo-os e mudando o seu curso trouxe enchentes e contaminação, já que não houve um plano que destinasse os esgotos residenciais para fins de coleta e tratamento adequados.

A memória dos sujeitos apresenta-se como um registro de grande valor sobre as antigas paisagens locais, apresentando um ambiente que as novas gerações não chegaram a conhecer. Conclui-se, apontando para a importância da valorização dos saberes locais por parte do poder público que poderá utilizar-se destes conhecimentos para planejamentos de ações ambientais e sociais futuras.

Referências

ALBERTI, Verena. Manual de História Oral. Rio de Janeiro: FGV, 2005.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



BATISTA, Marcio. CARDOSO, Adriana. rios e cidades: uma longa e sinuosa história... Rev. UFMG, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 124-153, jul./dez. 2013

BOSI, Eclea. O tempo vivo da memória: ensaios de psicologia social. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003 1994.

DIAS, Rafael. PIEPER, Daniela. Educação ambiental e Terceira Idade: uma reflexão sobre sustentabilidade através da história oral com idosos. In: XI Congresso Nacional de Educação. Curitiba, PR: 2013. Disponível em:
http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/13545_6327.pdf

<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=312460>. Acesso em: 27/08/2015

PORTO, Ivalina. DIAS, Rafael. O lugar do idoso na construção de sociedades sustentáveis: o exemplo da memória ambiental em Cardoso Moreira (RJ). A terceira idade. São Paulo. v. 23, n. 55, p. 19-31 nov. 2012



A IMPORTÂNCIA DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOS DISCENTES DOS CURSOS DE LICENCIATURAS EM GEOGRAFIA E HISTÓRIA

Marliro Fernandes Souza Brito¹
Daniel José Ferreira¹
Delma Souza Batista¹
Paulo Aparecido Souza Coqueiro¹
Rosinete de Barros Dias¹
Valdemiro Lopes Marinho²

RESUMO

Em meio a tantas adversidades provindas da natureza, em resposta do seu uso irrestrito e irregular, podemos com ciência e com postura crítica, visualizar todos os impactos que nos rodeiam, mediante atitudes, provocativas de uma educação socioambiental rara e diminuta. Quais são os impactos gerados pelos fenômenos naturais e consumo excessivo da humanidade, como o humano observa isso e que percepção tem? Com esse questionamento, procurou-se entender qual a percepção ambiental que os discentes dos cursos de Licenciaturas em Geografia e História da Universidade do Estado da Bahia – UNEB do campus VI, Caetitê, Bahia. Isso se deu a partir de painéis fotográficos exposto no ambiente da Universidade, onde registravam impactos socioambientais de alguns municípios do estado da Bahia. Um outro painel fora também afixado para que livremente os discentes deixassem os seus depoimentos sobre o observado. Em seguida os discentes foram abordados, para responder um questionário sobre o sentimento de pertencimento e crítica da educação ambiental no seu processo de formação já que estão sendo formados para serem futuros multiplicadores de opinião e crítica. Posteriormente foi analisado, apresentando resultados que nos convida a uma reflexão mais profunda sobre as nossas práticas e vivências pedagógicas.

Palavras-chave: Percepção; Ambiente; Educação; Formação.

Introdução

A educação ambiental se incorpora com a percepção ambiental, sendo esse último, um instrumento importante e de poder sensibilizador muito grande, pois é a partir do pertencimento de situações, sentimentos e críticas que a conscientização acontece, para Cunha e Leite (2009, p. 3) *apud* Pacheco e Silva (2007) nos proporciona crítica relevante quando ancora que essa percepção ambiental é de relevância imensurável pois pode ser um caminho lúcido para compreender mais as inter-relações homem e ambiente, expectativas, bem como as satisfações e insatisfações, expectativas, julgamentos e condutas.

¹Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas e Integrantes do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetitê, Bahia. E-mails na ordem respectiva da identificação: mfsb_gbi@hotmail.com; dan-jf@hotmail.com; delmaiga@hotmail.com; paulocoqueiro@gmail.com; rosy-dias@hotmail.com.

²Professor e Orientador do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente – GEMA, da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetitê, Bahia. E.mail:miromarinho@oi.com.br



Comungamos do fato impressionante, de se ter uma sociedade crente nas visões empírica, confusa, idealista e alienada sobre a educação ambiental, a quebra disso ocorre no processo de ensino aprendizagem numa perspectiva crítica, com auxílio do docente, visto que este é um instrumento empírico, e se associar a concessão de resgatar memória cultural da sociedade. Berna (2004, sem número de pag.) salienta que: “um educador ambiental, por exemplo, precisa ter clara compreensão dessa realidade, desenvolvendo técnicas, como a memória viva, para iniciar uma formação de identidade cultural dos educandos,” implicando assim dizer que o professor é chave importante para um início de busca por mudanças consideráveis na preservação do meio ambiente.

Esse trabalho contempla em suma, para análise crítica na perspectiva de formação dos professores, e para além, nos faz agentes reflexivos quão imensuráveis é o papel da Educação Ambiental enquanto ser interdisciplinar, pois sob análise da concepção ambiental dos discentes dos Cursos de Licenciatura em Geografia e Licenciatura em História, foi notável enquanto agentes de formação a necessidade de uma Educação Ambiental ampla, comungada com crítica e de modo prático com ações pertinentes à reeducação do ser humano para prática sustentáveis e socioambientais.

Objetivo

A pesquisa objetivou-se analisar e constatar a percepção ambiental dos discentes dos cursos de Licenciaturas em Geografia e História.

Metodologia

Após leituras e discussões sobre percepção ambiental, os integrantes do GEMA, fotografaram em seus municípios de origens diversas imagens de impactos socioambientais, geradas por ações humanas e fenômenos naturais. Em um universo de 105 fotografias tomadas dos municípios de: Brumado, Caetitê, Guanambi, Igaporã e Lagoa Real, foram selecionadas 70 que foram expostas em painéis na UNEB, campus VI, Caetitê - BA no período de 18 à 31 de agosto de 2015 sobre impactos ambientais nos municípios mencionados. Todos localizados na região do Sertão Produtivo, aproximadamente a 800 km da capital baiana, Salvador.

As setenta (70) imagens, registradas em sua maioria por lixões, esgoto à céu aberto, poluição das águas e do ar e erosão do solo, ficaram exposta por treze (13) dias, onde o grupo se revezou para aplicar questionário com os estudantes de Geografia e História que observaram as fotos, este composto por 15 questões, 07 eram questões de múltipla escolha e 08 questões abertas, que buscavam compreender a concepção, o sentimento de pertencimento dos discentes, no tocante à consciência, formação e responsabilidade frente às imagens expostas, que serviram de motivação para se perceber, tocar e suscitar crítica.

Após a aplicação do questionário, foram feitas as análises. Para as questões abertas foram adotados conceitos, esses conceitos se baseou na especificidade das respostas dadas e seguida foram feitos cálculos de regra de três simples para obter então a percentagem dos tipos de respostas apresentadas. Foi reservado ainda um painel para exposição aleatória das opiniões daqueles que se recusava a responder o questionário, com amplo espaço para escrita e manifestação de crítica.

Resultados e Discussão



Responderam o questionário os discentes dos Cursos de Licenciaturas em Geografia e História. Quando questionados sobre o que era meio ambiente, 67% e 56% dos entrevistados disseram que é todo o espaço de inserção do ser humano e animais, 20% e 33% preferiram não responder, em Geografia e História respectivamente, isso não corrobora com Jacobi (2003, p. 8), pois para ele “o seu enfoque deve buscar uma perspectiva holística de ação, que relaciona o homem, a natureza e o universo”.

Dentre muitos fatores, o que implica é a visão crítica do papel transformador e conquistado pela Educação Ambiental, o sentimento de pertencimento de cada um dos graduandos é múltiplo, visto que o Curso de História não abriga em sua grade curricular (neste campus da Universidade) a disciplina de Educação Ambiental, em contra partida, o curso de Geografia, oferta a disciplina; visto que o componente curricular nos cursos de graduação na modalidade de licenciaturas, é de extrema importância, para Berna (2004, sem número de página) o professor é condutor de novos conhecimentos, e leva o aluno a elaborar seu próprio conhecimento sobre educação ambiental.

Sobre as atitudes referente à manutenção do meio ambiente, foi perguntado sobre o destino dos resíduos que são gerados por eles (papel de balas, pequenos papéis, etc.) em ambientes sem lixeira, e 100% e 67% disseram que guardam até encontrar um local adequado (lixeira) em Geografia e História respectivamente. Sobre as ações pessoais que consideravam estar exercendo educação ambiental, 94% e 67% disseram que tem atitudes ambientais “corretas” bem como sobre o conceito de sustentabilidade 53% e 11% disseram que é o uso consciente dos recursos naturais em Geografia e História respectivamente em ambas as situações. E por fim, sobre a educação ambiental foi perguntado que sugestões eles dariam para solucionar os problemas socioambientais. 11% curso de História e 34% de Geografia disseram que deve-se ter uma punição segundo legislação ambiental.

Foi também perguntado: Do que se tratava as fotografias, qual o sentimento de pertencimento diante das fotografias e qual das imagens havia lhe chocado, obtivemos respostas como: 93% e 56%, disseram que eram imagens de destruição do meio ambiente, 6% e 33% se sentiram culpados por aqueles registros, respectivamente nos cursos de Geografia e História. 40% do curso de Geografia e 67% de História, disseram que as imagens que os chocaram foram as dos lixões. Isso comprova a necessidade de se trabalhar a percepção ambiental desde a educação básica, o quanto é importante e de extrema urgência, pois nos dados citados, vemos as variações no tocante aos pertencimentos desde os conceitos até mesmo às práticas.

Considerações Finais

Pode-se observar o quanto é importante e de extrema urgência se trabalhar a educação ambiental desde a formação na educação básica, pois assim teremos a oportunidade de preparar mentes aguçadas por melhorias no meio em que vivem, com visão holística e crítica. E com isso, formaremos os futuros docentes com maior capacidade de ação-reflexão-ação. Esta vivência nos mostrou que as mudanças nas práticas pedagógicas são imensuráveis e deve se exercer o quanto antes.

Referências

BERNA, Vilmar. A mudança começa em nós. **Revista Educação Ambiental em Ação**. N.10, 2004. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=246&class=05>

Acesso: setembro de 2015.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



CUNHA, A. S. da; LEITE, E. B. Percepção Ambiental: implicações para educação ambiental. **Revista Sinapse Ambiental**. Ed. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Vol. 06 nº 0. 2009

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, mp. a1rç8o9/-220050,3 março/ 2003.



POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Ivonaldo Leite¹

RESUMO

O trabalho tem como objetivo realizar uma abordagem das políticas de educação ambiental, numa retrospectiva histórica, tendo em conta, por exemplo, a formação de professores. Metodologicamente, tem um duplo suporte: um de natureza lógico-analítica, partindo do pressuposto segundo o qual o sentido da história, em dado contexto, condiciona o sentido da educação; e outro de caráter empírico, na medida em que o trabalho é construído a partir da incursão em fontes primárias, isto é, documentos das políticas educacionais. Dentre os resultados obtidos, podem ser referidos os seguintes: 1) as políticas brasileiras de meio ambiente buscaram superar a percepção naturalista do mesmo; 2) as iniciativas governamentais de educação ambiental têm sido historicamente condicionadas por orientações externas, de organizações internacionais como a UNESCO; 3) da segunda metade da década de 1990 aos dias atuais, há uma continuidade das políticas de educação ambiental, apesar da mudança de comando partidário ocorrida no país em 2002; 4) nos anos 2000, as ações governamentais em função do meio ambiente e da educação ambiental foram marcadas por um grau de ambivalência decorrente, em parte, da perspectiva econômica do chamado neodesenvolvimentismo. Conclusivamente, é assinalado, por exemplo, que a noção de desenvolvimento sustentável tem se constituído numa expressão vazia, sem clarificação consistente do que significa em termos de conteúdo, e assim assume uma dimensão propensa à manipulação político-ideológica.

Palavras-chave: Educação ambiental; políticas; formação de professores.

Introdução

No Brasil, como provavelmente também em outros países, a discussão sobre Educação Ambiental (EA) precedeu à sua institucionalização. Já na década de 1970, verificava-se no país a existência de um movimento ambientalista que, em face da ditadura militar, buscava articular as suas ações com as manifestações em defesa das liberdades democráticas, chamando a atenção para o imperativo da preservação ambiental.

A institucionalização de iniciativas contemplando a educação ambiental emerge em 1973 com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA)², vinculada ao então Ministério do Interior. Na década seguinte, em 1981, mediante a Lei 9.398/81³, instituiu-se a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que, em seu artigo 2º, inciso X, assinala a

¹ Ph.D, Professor da Universidade Federal da Paraíba; e-mail: ivonaldo.leite@gmail.com .

² Seis anos antes, em 1967, havia sido criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). Contudo, a atenção à questão ambiental em si, no Instituto, era mínima, visto que ele estava mais voltado à gestão das florestas para o desenvolvimento agrícola. Tanto assim o era que estava vinculado ao Ministério da Agricultura.

³ A Lei criou o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).



necessidade da educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981). Com a constituição de 1988, no artigo 225, inciso VI, é estabelecido que se deve promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino, assim como a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

Em 1989, foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA)⁴, e em 1991, por ocasião da Conferência Rio ECO 92, a Comissão Interministerial que tratava da sua preparação considerou a EA como um dos principais instrumentos da política ambiental brasileira. Dessa maneira, foram instituídas duas instâncias no âmbito do Poder Executivo com o propósito de tratar especificamente da mesma, quais sejam: o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental do MEC, que em 1993 se transformou na Coordenação Geral de Educação Ambiental (COEA/MEC), e a Divisão de Educação Ambiental do IBAMA, cujas competências institucionais foram definidas no sentido de representar um marco para a institucionalização da política de Educação Ambiental na esfera do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Em 1994, foi criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Buscando-se criar instâncias de referência para a elaboração dos programas estaduais e municipais de EA, o IBAMA e o Ministério do Meio Ambiente estimularam a constituição das Comissões Interinstitucionais Estaduais de Educação Ambiental. Em 1994, como resultado dos compromissos assumidos pelo Brasil durante a ECO 92, a Presidência da República criou o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), compartilhado pelo Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Educação, Ministério da Cultura e Ministério da Ciência e Tecnologia. Em 1997, após várias discussões, foram aprovados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), aportando subsídios para apoiar as escolas na elaboração dos projetos pedagógicos, e inserindo temas urgentes da realidade contemporânea para serem discutidos como temas transversais nas disciplinas, estando presente aí o tema ambiental.

Fechando esse ciclo de configuração do quadro das atuais políticas brasileiras de educação ambiental, deve-se referir, por fim, três dispositivos institucionais: 1) a Lei nº 9.795/99, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, aprovada em 1999; 2) o Decreto nº 4.281/02, aprovado em 2002, regulamentando a Lei nº 9.795/99; 3) a revisão, em 2004, do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), realizada mediante um processo de consulta pública, em parceria com as Comissões Interinstitucionais Estaduais de Educação Ambiental (CIEAs) e as Redes de Educação Ambiental, envolvendo cerca de 800 educadores ambientais dos estados (BRASIL, 2004).

Essa é a trajetória do quadro institucional das políticas brasileiras de educação ambiental, cujo impulso de maior estruturação ocorre entre os anos 1990 e a primeira década do século XXI.

Desenvolvimento

O tema formação em educação ambiental tem sido apresentado, oficialmente, como um 'eixo estratégico' das ações nesse contexto, em observância ao que estabelece a Lei 9.795/99, conforme atestavam, em 2002, as próprias palavras da Coordenadora de Educação Ambiental da Secretaria de Ensino Fundamental do MEC⁵: "O tema 'Formação em Educação Ambiental' é o eixo estratégico das propostas de implementação de processos de Educação

⁴A criação do IBAMA resultou da fusão dos seguintes órgãos: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Superintendência de Pesca (SUDEPE), Superintendência da Borracha (SUDHEVEA) e Secretaria do Meio Ambiente (SEMA).

⁵Lucila Pinsard Vianna, conforme escreveu numa publicação do MEC sobre o tema (VIANNA, 2002).



Ambiental, contemplado no art. 8º da Lei nº 9.795/99, que trata da Política Nacional de Educação Ambiental" (VIANNA, 2002, p. 72).

Aos termos em atenção o artigo 8º da referida Lei, no que concerne especificamente à preparação dos agentes formadores de EA, observamos que ele estabelece que a capacitação de recursos humanos voltar-se-á, por exemplo, para:

- A incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;
- A incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;
- A preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;
- A formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;

A partir disso, tem-se em perspectiva tanto a formação inicial de educadores como a formação em serviço, com vistas ao trabalho pedagógico em EA. Neste sentido, o PRONEA (2004) apresenta, dentre outras, as seguintes diretrizes para a formação de educadores ambientais:

- Formação continuada de educadores e gestores ambientais, no âmbito formal e não formal;
- Construção de planos de formação continuada a serem implementados a partir de parcerias com universidades, escolas, empresas e entidades da sociedade civil em geral;
- Oferta de suporte à qualificação de quadros profissionais das gerências, agências e departamentos de EA, assim como a adequação tecnológica dos mesmos;
- Realização de parcerias entre escolas públicas e universidades, tornando mais acessível o acesso dos professores da rede pública de ensino básico aos cursos de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu* em EA;
- Institucionalização de programas de formação em EA voltados aos profissionais da educação especial, abordando a importância da inclusão de pessoas com necessidades especiais na capacitação dos educadores ambientais em geral;
- Criação de redes de formação de educadores com a participação de universidades, escolas, empresas e organizações do terceiro setor;

Além das diretrizes da PNEA e do PRONEA, alguns eventos têm sido realizados para definir subsídios à formação de educadores ambientais, procurando-se, talvez, atingir maior concreticidade e objetividade na delimitação dos aportes para a formação de educadores ambientais. Nesse sentido, somos informados pela Coordenação de Educação Ambiental (COEA), do MEC, que ela: “a fim de subsidiar sua proposta de trabalho e de promover um espaço de participação e articulação da Educação Ambiental, promoveu a Oficina Panorama da Educação Ambiental, para a qual convidou 17 especialistas de organizações não governamentais e universidades” (VIANNA, 2002, p. 74). Disso decorreu que, “a partir das discussões dos grupos de trabalho e das plenárias, foram traçados alguns pontos comuns sobre a prática da formação de professores” (IBIDEM, p. 74), e foram apontadas orientações para propostas de formação de educadores. São elas:

Desenvolvimento da competência e capacidade de mudança, risco e investigação; comprometimento com a aprendizagem contínua; fortalecimento da autonomia do professor para sua própria formação; desenvolvimento da competência de trabalhar e aprender em equipes cooperativas; incentivar a aprendizagem profissional com seus colegas; viabilizar a capacidade dos professores para formar pessoas conscientes, solidárias e capazes de aprender. (IBIDEM, p. 74).

Ainda no âmbito da COEA, mais especificamente na esfera da Secretaria de Educação Fundamental, elaborou-se a proposta de formação em EA para professores em serviço.



Denomina-se ‘Parâmetros em Ação – Meio Ambiente na Escola’, sendo adotado em parceria com os sistemas de ensino. Tem como pressuposto as seguintes premissas (IBIDEM):

- A importância de a formação de professores em serviço ser contínua, evitando ações fragmentadas e pulverizadas, garantindo melhoria da qualidade do ensino;
- A consciência de que não promove a aprendizagem quem não a domina, nem constrói conhecimentos significativos quem não os possui, nem promove autonomia quem não teve a oportunidade de construí-la;
- A importância do desenvolvimento de competências profissionais para a prática docente. O Programa elegeu quatro competências profissionais básicas: leitura e escrita; trabalho compartilhado; administração da própria formação; reflexão da prática pedagógica.

Tendo como referência essas premissas, o Programa ‘Parâmetros em Ação – Meio Ambiente na Escola’ tem como os seus principais objetivos: incentivar a prática de formação continuada no interior dos sistemas educacionais; fortalecer o papel das secretarias na formação dos professores, evitando a fragmentação e a pulverização das ações educacionais; favorecer a continuidade das ações de formação, incentivando o estabelecimento de organização de trabalho e de equipe de formadores nas secretarias de educação; contribuir para o debate e a reflexão sobre o papel da escola e do professor na perspectiva do desenvolvimento de uma prática de transformação da ação pedagógica; criar espaços de aprendizagem coletiva, incentivando a prática de encontros para estudar, trocar experiências e realizar trabalho coletivo nas escolas; colocar à disposição dos sistemas de ensino, de forma organizada, os conteúdos e as metodologias de formação.

Programa pensado para os professores das séries finais do Ensino Fundamental, em parceria com as secretarias de educação, ele é destinado a todos os docentes, e não somente, por exemplo, aos de áreas mais relacionadas à temática ambiental, como os de ciências e geografia. Tem os seus propósitos gerais disseminados por uma diversidade de objetivos específicos, tais como:

- Institucionalizar a Educação Ambiental nas políticas de formação continuada em serviço das secretarias de educação;
- Propiciar a superação de visões parciais e especializadas do mundo;
- Incentivar a adoção de valores éticos e solidários que sirvam de base às relações sociais e às relações com a natureza;
- Estimular o repensar do espaço, o convívio escolar e a reflexão sobre o ambiente onde a escola se situa;
- Estimular ações de intervenção por meio de construção de projetos;
- Incentivar o domínio de conhecimentos básicos, que criem condições de apropriação do repertório mínimo acerca das questões ambientais.

As propostas das políticas aqui realçadas para a formação de educadores ambientais constituem uma amostra fundamental do que, nos últimos anos, foi pensado para a área. Da apreciação dessas propostas, contudo, é possível inferir aspectos abstrusos perpassando-as, conforme pretendemos evidenciar a seguir.

Sem prejuízo de uma análise crítica das propostas das políticas brasileiras de educação ambiental para a formação de educadores ambientais, é de se assinalar algumas pertinências dessas políticas na área. Destacamos quatro.

A primeira pertinência diz respeito ao esforço para superar a visão meramente naturalista da questão ambiental, concebendo-a na perspectiva do socioambientalismo. Daí resulta que o ser humano e a natureza são concebidos de forma inter-relacionada, o que requer, portanto, que se descarte as abordagens fragmentadas, que separam o que é da esfera natural e da esfera social. Como decorrência, impõe-se então que se passe a adotar uma



concepção de conhecimento inter/transdisciplinar. A segunda pertinência é referente à orientação que busca construir a formação em diálogo com os envolvidos no processo, e dessa forma valoriza a ideia de formação autogerida. A terceira pertinência, a qual guarda relação com a segunda, concerne ao fato de se tomar em conta os contextos de trabalho docente também como *lôcus* de formação, o que se apresenta como algo de relevância significativa, pois os contextos de trabalho constituem espaços onde, fundamentalmente, as identidades profissionais são construídas. A quarta pertinência tem a sua origem no modo como se concebe a gestão/desenvolvimento da formação, isto é, buscando-se parcerias com universidades, ONGs e a sociedade civil em geral, o que permite que as demandas de formação para atuação em EA sejam apreciadas de forma dialógica e mais próxima à realidade.

Isto posto, ou seja, tendo sido ressaltadas as pertinências das políticas de formação de educadores ambientais, cabe analisar alguns dos seus aspectos abstrusos.

O primeiro deles incide sobre uma determinada ininteligibilidade de algumas formulações, a exemplo de quando se aborda a necessidade de formar o educador ambiental a partir do ‘desenvolvimento de competências’. Por vezes, os enfoques a esse respeito se sobrepõem, repetem-se, em construções retóricas genéricas, sem que se clarifique, de forma objetiva, o que significa isso do ponto de vista da operacionalização concreta.

Outro aspecto abstruso concerne à referência aos contextos não formais como espaços a serem valorizados para o desenvolvimento de formação de educadores ambientais, sem que, contudo, se clarifique o que se está a entender por contextos não formais, visto que, nesta esfera, tem predominado constantes desencontros (extremos) de compreensão acerca do que são os espaços educativos não formais, havendo até mesmo quem, mais recentemente, esteja a propor a superação dessa terminologia, o seu não uso⁶.

De certo modo, o que acabamos de assinalar também vale para a utilização do termo desenvolvimento sustentável – o que vem a ser o terceiro aspecto abstruso. O mencionado termo, aliás, cada vez mais tem se revelado bastante controverso, “abarcando tudo” e sendo referido indistintamente por pessoas e segmentos de diferentes quadrantes ideológicos, de modo que, sem maiores clarificações a seu respeito, ele tem se transformado numa expressão sem significação, servindo fortemente como peça de dissimulação no jogo retórico que envolve as relações de poder na arena político-econômica e social.

O quarto aspecto abstruso relaciona-se ao modo como as questões de natureza cognitiva estão tratadas – ou melhor, não estão – nas políticas de formação de educadores ambientais. Há uma subpresença da dimensão cognitiva nas abordagens, prevalecendo enfoques mais gerais, guiados por petições de princípio ancoradas na dimensão política. Tal ancoragem só terá relevância na medida em que não seja revestida por generalidades, bem como também não despreze os fatores de ordem cognitiva, os quais têm um lugar central nas definições e encaminhamentos em torno do processo de ensino-aprendizagem. Se não for assim, torna-se algo bastante problemático.

⁶A esse respeito, ver Souza Neto et. al. (2009), onde se propõe a mudança conceitual de educação não formal para pedagogia social.



Last but not least, um aspecto abstruso refere-se a uma definição mais precisa em torno da concepção de educação ambiental com a qual se opera, explicitando os elementos que lhe dão conteúdo e forma. Há aqui, nas políticas brasileiras voltadas à formação de educadores ambientais, um misto entre indefinição e excesso de ecletismo, ora caindo-se num indefinido ativismo pedagógico, ora abonando, sem maiores considerações, perspectivas controversas, e até mesmo alimentadas pelo marketing “politicamente correto” do mercado, a exemplo da apologia a determinadas versões do ‘desenvolvimento sustentável’, que não passam de peças de propaganda empresarial.

Uma das características fundamentais da análise objetiva da realidade social é a transposição do que, aparentemente, se apresenta como dado e inquestionável. As inferências que podem ser tiradas da análise de determinada situação empírica, desde que seja uma análise que problematize o objeto em foco, terá, portanto, que captar as abstrações que revestem os supostos “dados da realidade”.

Se, anteriormente, colocamos em evidencia e discutimos as perspectivas das políticas brasileiras de educação ambiental, agora realçaremos algumas inferências que, indo além da aparência do que “está dado”, emergem como resultado da abordagem empírico-analítica do objeto enfocado.

Inferimos, por exemplo, que as políticas brasileiras de educação ambiental, independentemente da mudança de governo que ocorreu no país em 2002, com a eleição do ex-Presidente Luís Inácio Lula da Silva, não sofreram, em termos de matriz programática, alterações substanciais em sua construção. A esse respeito, é ilustrativo que, no básico, a PNEA tenha sido mantida conforme os parâmetros da lei aprovada em 1999, assim como o PRONEA, instituído em 1994, tenha passado por ajustes em 2004, mas sem ter sido submetido a alterações fundamentais de escopo. Há, parece, mais de uma hipótese a ser considerada para explicar essa situação. É possível, talvez, que as políticas de educação ambiental não tenham sofrido alterações substanciais por a sua construção, seja em um governo ou em outro, se ter dado com a participação dos mesmos agentes da sociedade civil (ambientalistas, movimentos sociais, especialistas do mundo acadêmico, etc.), em um processo que teve como ponto impulsionador a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente, realizada no Rio de Janeiro em 1992, a chamada ECO 92. Deve-se considerar também a possibilidade de essa continuidade decorrer de uma determinada sintonia programática, na referida área, do governo que ascendeu ao poder em 2002 em relação às políticas do governo anterior.

Inferimos também que, não obstante o volume de discussões oficiais promovidas e as publicações realizadas (muitas tornando públicas as discussões feitas), não se tem conseguido produzir materiais com aderência pedagógica. Isto por duas razões, quais sejam: primeira, ora não se consegue fazer a transposição didática necessária para que os conhecimentos científicos tenham tradução prática no cotidiano educativo; isto é, não se consegue tornar disponível/inteligível o conhecimento científico sobre as questões ambientais em uma linguagem pedagogicamente acessível para a realização das atividades de EA. Quanto à segunda razão, refere-se ao fato de que, por vezes, cai-se na repetição de chavões pedagógicos, com sobreposições retóricas e repetições desprovidas de conteúdo significativo. Os efeitos tanto da primeira quanto da segunda razão sobre as elaborações em torno, por exemplo, da formação de educadores ambientais constituem-se em empecilhos para a sua operacionalização.

Inferimos, ainda, que, como consequência do que estivemos a realçar, as políticas brasileiras de educação ambiental têm sido marcadas por avanços e recuos, ora assumindo uma agenda a altura dos desafios contemporâneos; ora fazendo concessões à ideologia



produtivista do desenvolvimento a qualquer custo, sobretudo quando tais políticas se mantêm omissas diante das versões ideológicas do chamado desenvolvimento sustentável, que, paradoxalmente, promete sustentabilidade em sociedades insustentáveis, e não se dispõe a mudar as bases dessas sociedades.

As políticas brasileiras de educação ambiental, enfim, refletem o contexto material e sócio-histórico em que elas são formuladas, onde as relações de poder estão em jogo, verificando-se que, nessa atmosfera, as políticas públicas são a expressão da síntese aglutinadora dos diferentes interesses em disputa.

Dessa forma, é necessário assinalar que, dos anos 1990 ao presente, o Brasil tem vivenciado agendas macropolíticas que repercutem sobre as políticas específicas de educação ambiental.

A década de 1990 – deposto o Presidente Fernando Collor, feita a transição do governo Itamar Franco para Fernando Henrique Cardoso - foi fundamentalmente uma década de ortodoxia liberal no Brasil, apostando-se na lógica do mercado como dispositivo regulador da sociedade, significando isso, por exemplo, não só a redução da presença do Estado na economia e a abertura desta ao capital externo, mas também o decréscimo do papel estatal como agente que pensa planos para a Nação, a diminuição do alcance dos serviços públicos e a valorização de um tipo de sociabilidade assente mais na concorrência do que na cooperação, de modo que a dinâmica da vida social tem como horizonte as aspirações individuais, ao invés dos projetos coletivos.

Foi nesse ambiente que as políticas de educação ambiental, no país, foram pensadas nos anos 1990. Não chega a surpreender, portanto, que as formulações governamentais na área tenham estado tão susceptíveis à influência de organizações internacionais, como a UNESCO, sendo inclusive no curso das posições desta agência que iniciativas oficiais foram instituídas no Brasil. Aliás, conforme a densa literatura sobre este tema, está consistentemente demonstrado que, na sequência das conferências internacionais de educação na década de 1990, as reformas que se seguiram no Brasil estiveram sob a influência externa, tanto de organizações como a UNESCO e o Banco Mundial, como de experiências que foram adotadas em outros países, como ocorreu no caso da influência da reforma espanhola sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), tendo-se inclusive que César Coll, um dos coordenadores dessa, foi consultor do MEC na elaboração dos PCNs, não obstante os severos questionamentos a Coll, por seu ‘confuso ecletismo teórico’. Conforme afirmou Duarte (2004, p. 58), “o princípio metodológico básico de César Coll (...) nada mais é do que a liberdade que esse autor concede a si mesmo, de extrair das várias teorias o que lhe pareça mais útil, jogando fora o resto da teoria e interpretando como bem lhe aprouver a parte que foi recortada”.

Nesse ‘quadro eclético de confusão teórica’, foram pensadas, no governo FHC, ações para a educação ambiental, a exemplo da iniciativa, nos PCNs, que a define como *tema transversal* (BRASIL, 1997).

Sob determinados aspectos, parece que, na administração Fernando Henrique, a questão do meio ambiente - e com ela a educação ambiental - foi utilizada como verniz para lustrar no exterior a sua imagem como estadista sintonizado com uma problemática central na contemporaneidade. Assim, ao menos formalmente, buscou-se aproximação com as diretrizes das conferências sobre meio ambiente, até mesmo por o Brasil ter sido anfitrião da conferência de 1992, a Eco 92. Essa imagem de “moderno” no exterior, contudo, era contrastante com o perfil e o estilo dos seus ministros do meio ambiente, assim como com as efetivas ações adotadas. Basicamente, a pasta do meio ambiente foi conduzida por Gustavo Krause (01 de janeiro de 1995 a 01 de janeiro de 1999), político formado nos estofos da



ditadura militar no nordeste do país, e José Sarney Filho (01 de janeiro de 1999 a 05 de março de 2002), oriundo de uma das mais longevas oligarquias do país, comandada diretamente do Maranhão pelo ex-Presidente José Sarney, de quem o ex-ministro é filho. Completou o período FHC, no Ministério do Meio Ambiente, o engenheiro José Carlos Carvalho (05 de março de 2002 a 31 de dezembro de 2002).

No conjunto da gestão da questão ambiental, no período, some-se a essa configuração administrativa no Ministério do Meio Ambiente o fato de ter sido titular do Ministério da Educação, durante todo o governo Fernando Henrique Cardoso, Paulo Renato de Souza, economista e ex-funcionário do Banco Interamericano de Desenvolvimento, com estreitas ligações, nessa condição, com a pauta político-ideológica das organizações internacionais.

Com o fim do governo FHC e o início do governo Lula, é de se notar, em primeiro plano, um fenômeno de dupla face aparentemente contraditório: mudança e continuidade. Mudança no âmbito político, buscando-se um novo pacto entre forças sociais, no sentido de promover um ‘capitalismo social’, mais inclusivo, com forte aposta na robustez do mercado interno e na ampliação do consumo. Quanto à continuidade, ela se traduziu na manutenção dos fundamentos da política econômica do governo Fernando Henrique, a exemplo do chamado tripé representado pelo regime de metas de inflação, câmbio flutuante e superávit primário.

Dáí resultou o chamado neodesenvolvimentismo, expressão-síntese da agenda dos governos conduzidos pelo PT. Como assinala Sampaio Jr. (2012, p. 679):

A modesta retomada do crescimento econômico, após quase três décadas de estagnação, a lenta recuperação do poder aquisitivo do salário após décadas de arrocho, a ligeira melhoria na distribuição pessoal da renda, o *boom* de consumo financiado pelo endividamento das famílias e a aparente resiliência do Brasil perante a crise econômica mundial dão um lastro mínimo de realidade à fantasiosa falácia de que, finalmente, o Brasil estaria vivendo um ciclo de desenvolvimento. O chamado neodesenvolvimentismo seria, assim, uma expressão teórica desse novo tempo.

O denominador comum do neodesenvolvimentismo incide sobre a busca de uma terceira via entre o neoliberalismo e os problemas do velho desenvolvimentismo, que emergiu na CEPAL tendo Celso Furtado como um dos seus principais representantes. Do neoliberalismo, recusa-se a cumplicidade com o rentismo, e do antigo desenvolvimentismo rejeita-se o ‘nacionalismo anacrônico’, a ‘complacência com a inflação’ e o ‘populismo fiscal’. De acordo com Sampaio Júnior (IBIDEM, p. 679), em síntese, pode-se dizer que:

O desafio do neodesenvolvimentismo consiste, portanto, em conciliar os aspectos “positivos” do neoliberalismo — compromisso incondicional com a estabilidade da moeda, austeridade fiscal, busca de competitividade internacional, ausência de qualquer tipo de discriminação contra o capital internacional — com os aspectos “positivos” do velho desenvolvimentismo — comprometimento com o crescimento econômico, industrialização, papel regulador do Estado, sensibilidade social.

A perspectiva neodesenvolvimentista carece de maiores formulações, que lhe assegurem maior sustentação. As vagas elaborações a seu respeito são débeis no que se refere ao modo de combinação dos referidos aspectos positivos e negativos. Elas giram em torno dos instrumentos que devem ser mobilizados pela política econômica para superar os obstáculos ao crescimento e conciliar as exigências do equilíbrio macroeconômico com os objetivos da política industrial e as necessidades orçamentárias da política social. Não é colocada em causa a dupla articulação dependência externa e segregação social. Portanto, não são considerados os efeitos da agenda/ordem global sobre a economia brasileira.

O propósito de depurar o ‘lado negativo’ e condensar os ‘aspectos positivos’ dos dois polos assume uma forma de ‘hibridismo acríptico’ que se afirma menos pela originalidade de



sua interpretação e mais pela contraposição de suas posições alternativas aos dogmas da ortodoxia. Dessa forma, assevera Sampaio Jr.(IBIDEM, p. 680):

Toda a reflexão neodesenvolvimentista enquadra-se perfeitamente na pauta neoliberal. Na prática, a terceira via torna-se uma espécie de visão *ultra light* da estratégia de ajuste da economia brasileira aos imperativos do capital financeiro. O diferencial do neodesenvolvimentismo se resume ao esforço de atenuar os efeitos mais deletérios da ordem global sobre o crescimento, o parque industrial nacional e a desigualdade social.

Por outro lado, o método de ocultação sistemática do negativo e de exaltação acrítica do crescimento e da modernização dos padrões de consumo transforma vício em virtude. A relação entre desenvolvimento e barbárie social, uma marca do nosso tempo, “que se manifesta com virulência redobrada nas economias periféricas, converte-se assim, por um passe de mágica, no seu contrário: o desenvolvimento capitalista virtuoso capaz de conciliar crescimento com equidade (IBIDEM, p. 681).

É nesse contexto, de macro orientação político-econômica, que as ações em torno da educação ambiental têm sido desenvolvidas nos governos conduzidos pelo PT, sobretudo nos dois governos Lula e no primeiro governo Dilma. Uma das principais medidas desse período teve lugar logo no início do primeiro governo Lula, quando, contando com o empenho da então Ministra Marina Silva, foi instituído o Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, alinhando o Ministério da Educação e o Ministério do Meio Ambiente, numa articulação em que o primeiro era representado pela Coordenação Geral de Educação Ambiental (CGEA) e o segundo pela Diretoria de Educação Ambiental (DEA).

Analicamente, apreende-se um certo grau de ambivalência em relação às ações de educação ambiental que passam a ser adotadas, ambivalência decorrente, ao que parece, das próprias contradições do neodesenvolvimentismo e também da linha de continuidade entre a matriz que norteou a educação ambiental no governo FHC e a que serviu de base às iniciativas nas gestões da coalizão petista. Até como o próprio tempo veio a revelar, em campanha eleitoral recente, a então Ministra Marina Silva conservava uma determinada sintonia com as políticas do governo FHC para a área ambiental (e não só para esta área), e desse modo, tanto na administração FHC como na gestão petista, esteve desempenhando um papel central orientações de organizações internacionais como a UNESCO – aliás, é de se assinalar a facilidade com a qual a ex-Ministra Marina Silva transita internacionalmente entre os órgãos/setores que tratam da questão ambiental.

Ao mesmo tempo, sob o amparo do peso simbólico da pessoa da Ministra, por sua história, a partir do Ministério do Meio Ambiente e com o apoio de ambientalistas, procurou-se intensificar uma agenda que contraditava frontalmente com as perspectivas do neodesenvolvimentismo. Pode ser referido neste sentido, por exemplo, os desencontros em torno do Plano Amazônia Sustentável, bem como as divergências em relação às licenças ambientais, sendo a Ministra acusada de atrasar a concessão destas para as obras de infraestrutura e assim ser empecilho a ‘marcha do desenvolvimento’. O agravamento das discordâncias levou a Ministra a entregar o cargo, sendo substituída por Carlos Minc.

Seja como for, o que importa reter é que, independente de ‘diferenças de encaminhamento’ e mesmo de percepção em determinados casos, a matriz básica da agenda ambiental do governo brasileiro, desde a administração FHC, é condicionada pelas orientações de organizações como a UNESCO, com as suas proclamações vazias em torno do chamado desenvolvimento sustentável.

Com pequenas diferenças de tematização, as concepções de educação ambiental têm sido categorizadas como a educação ambiental para a mudança de comportamentos



ambientalmente incorretos; a educação ambiental centrada na transmissão de conhecimentos técnicos e científicos sobre os processos naturais; a educação ambiental como um processo de apropriação crítica de conhecimentos, atitudes e valores (TOZONI-REIS, 2007) - sendo as duas primeiras concepções consideradas acríticas, por não irem às raízes dos problemas ambientais e da crise ecológica que o mundo vive, pois isto requer que sejam levadas em conta as questões político-econômicas decorrentes do modo capitalista de produção e a sua necessidade permanente de acumulação em escala ampliada. O que faz com que ele avance destrutivamente sobre o meio ambiente e promova o consumismo desenfreado, o que torna, portanto, ilusório imaginar sociedades sustentáveis sem transformações estruturais.

A posição com a qual a UNESCO (1985), historicamente, tem operado oscila entre as duas primeiras concepções referidas, ora recorrendo de forma absoluta às prescrições da tecnocracia (sem ter em atenção as perspectivas das comunidades locais), ora limitando as responsabilidades pelos problemas ambientais aos comportamentos individuais, como se houvesse equivalência, por exemplo, no grau de responsabilidade de indivíduos e empresas na poluição do meio ambiente.

Pela amplitude do território brasileiro, pela dimensão da sua biodiversidade, pelas particularidades da região amazônica, etc., o Brasil tem diante de si desafios ambientais que, do ponto de vista da educação, requerem mais do que prescrições exógenas de organizações internacionais, as quais, historicamente, têm balizado as políticas educativas do país.

Considerações finais

Neste trabalho, tivemos como propósito, a partir de fontes primárias e da Referências especializada, desenvolver uma análise das políticas de educação ambiental no Brasil, adotando um enfoque que busca tratar os seus contextos sob uma abordagem que os apreende em sua longa interconexão histórica, bem como considerando os fatores que lhes condicionam. Nesse sentido, começamos por evidenciar um panorama histórico das políticas brasileiras de educação ambiental, passando, em seguida, a realçar os percursos e perspectivas das propostas de formação de educadores ambientais, para então, posteriormente, fazermos um exercício de problematização em torno da temática ambiental e das políticas educacionais brasileiras pensadas em função dela.

Muito embora por caminhos diferentes, os governos brasileiros dos últimos vinte anos (administrações Lula, FHC e Dilma) desenvolveram formulações em torno da educação ambiental que conservam graus de semelhança em seus pressupostos básicos. Não obstante os confrontos retóricos entre o PT e o PSDB tendam a acentuar divergências em relação às suas políticas, o fato é que as iniciativas de ambos, voltadas à educação ambiental, mantêm um considerável nível de sintonia, na medida em que, por exemplo, internacionalmente, foram elaboradas sob o condicionamento das mesmas orientações.

Uma das consequências mais diretas dessa sintonia é relativa ao modo como a noção (ou, caso se queira, o conceito) de desenvolvimento sustentável tem sido assimilado e o lugar central que ele tem ocupado na agenda das políticas brasileiras. Tem sido assimilado de forma acrítica, apresentando-se como autoexplicativo (dispensando, portanto, discussão a seu respeito), mas trata-se de uma expressão com significativas inconsistências do ponto de vista do conteúdo, seja porque não consubstancia com nitidez e coerência lógico-argumentativa as suas premissas, seja porque o que anuncia retoricamente (sustentabilidade) é algo incompatível com os marcos sociais nos quais a tese do desenvolvimento sustentável opera, quais sejam, os que limitam a vida à produção e circulação de mercadorias, sob a lógica da reprodução ampliada do capital e a indução do consumismo. Isto é, por outras palavras, o desenvolvimento sustentável promete sustentabilidade em sociedades que, para existirem,



nutrem a insustentabilidade ambiental, tanto do ponto de vista da produção como do consumo. Assim sendo, o discurso do desenvolvimento sustentável revela-se como ideologia, no sentido clássico de mascaramento da realidade.

Dessa forma, pensar uma agenda alternativa de educação ambiental no Brasil requer tomar em conta, portanto, as lições das políticas historicamente adotadas no país, e desde logo relativizar as macroorientações das organizações internacionais que, com a ação das suas burocracias, o que fazem do ponto de vista ambiental é reproduzir e repor em outros patamares os problemas que, em tese, pretendem combater. Trata-se de uma agenda, enfim, que inverta os sinais e coloque de parte a petição de “princípios” (meramente retóricos) em torno do desenvolvimento sustentável e assuma como imperativo uma dupla perspectiva: superar o mascaramento ideológico em volta da temática ambiental, que, como é próprio da ideologia, apresenta de forma inversa, assim como perversa, partes do real; e pugnar por um outro desenvolvimento que, mesmo que surja no âmbito econômico, deságue no plano social e adquira uma dimensão política mediante a igualdade que realiza, representando a ampliação da liberdade em todas as esferas da vida.

Referências

BRASIL (2004). **Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA)**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/pronea_3.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2015.

BARSIL (2002). Decreto nº 4.281/2002 – Regulamenta a Lei nº 9.759 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm>. Acesso em: 26 de maio de 2015.

BRASIL (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente e Saúde**, vol. 09. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>>. Acesso em: 23 de maio de 2015.

BRASIL (1999). **Lei nº 9.795/99** – Dispõe a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 26 de maio de 2015.

BRASIL (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 26 de maio de 2015.

BRASIL (1981). **Lei nº 9.398/81** - Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm> . Acesso em: 26 de maio de 2015.

DUARTE, Newton (2004). **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria Vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados.

SAMPAIO JR., Plínio de A. (2012). Desenvolvimento e neodesenvolvimento: tragédia e farsa, in **Serviço Social & Sociedade**, São Paulo, nº 112, p. 672-678, out./dez. 2012.

SAVIANI, Demerval (1998). O debate teórico e metodológico no campo da história e sua importância para a pesquisa educacional, in: SAVIANI, Demerval; LOMBARDI, José C.; SANFELICE, José L. (Orgs.). **História e educação**: o debate teórico-metodológico atual. Campinas-SP: Autores Associados.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



SOUZA NETO, João Clemente de; SILVA, Roberto da; MOURA, Rogério Adolfo (Orgs.). **Pedagogia social**. São Paulo: Expressão e Arte, 2009.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de C. (2007). Contribuições para uma pedagogia crítica da Educação Ambiental: reflexões teóricas, in: LOUREIRO, Carlos Frederico B. (Org.). **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: QUARTET, p. 177-219.

UNESCO (1985). **Interdisciplinary approaches in environmental education**. Paris: UNESCO/Division Science, Technical and Environmental Education.

VIANNA, Lucila P (2002). Formação em meio ambiente para o ensino formal: uma proposta de formação continuada em serviço para as séries finais do ensino fundamental, in MARFAN, Marilda A. (Org.). **Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação: Formação de professores**. Vol II. Brasília: MEC, SEEF.



USO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE PETROLINA, PE: UM INCENTIVO AO CONSUMO

Deise Rejane Oliveira¹
Jasciane da Silva Alves¹
Antuerbe Brandão Marinho¹
Raphaela Aguiar de Castro¹
Luiz Henrique Rodrigues¹
Maria Jaciane de Almeida Campelo²

RESUMO

O ensinamento de educação ambiental nas escolas é fundamental quando se deseja mudar perspectivas futuras. Dentre os fatores que devem ser abordados na educação ambiental destaca-se a redução e/ou o não uso de agroquímicos na produção de alimentos. Esse trabalho tem como objetivo sensibilizar os alunos quanto à necessidade de modificação de hábitos alimentares e o cuidado na produção de hortaliças. A avaliação do entendimento das crianças após a explicação do assunto foi realizada através de um questionário aplicado antes e após a apresentação. Os resultados equivalentes a primeira indagação foram avaliados a partir do teste qui quadrado, os demais quesitos obtidos foram analisados de forma descritiva. Em relação a quantidade de hortaliças que as crianças conheciam antes e após a apresentação da equipe, verificou-se o aumento de quatro para até 11 espécies citadas pelos alunos. Os resultados obtidos nas escolas analisadas não foram significativos, rejeitando assim, hipótese de que o número de hortaliças conhecidas aumentaria após as apresentações. De forma descritiva, observa-se que as crianças entenderam o conceito relacionado ao uso de agrotóxicos nas lavouras e os malefícios que podem gerar a saúde humana.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Produção orgânica; Agrotóxico; Crianças.

Introdução

A escola é essencial no desenvolvimento das crianças, bem como é responsável pela formação de novas gerações com senso crítico e sujeito social (Bueno, 2001). A instituição dá início à aprendizagem que se estende a família e a sociedade em que está inserido (Ferraz, 1996), portanto o ensinamento de educação ambiental nas escolas é fundamental quando se deseja mudar perspectivas futuras.

Dentre os fatores que devem ser abordados na educação ambiental destaca-se a redução e/ou o não uso de agroquímicos na produção de alimentos (Soares & Porto, 2007). O

¹Graduando pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: deisezootecnia@gmail.com.

²Professor/Orientador do Colegiado de Engenharia Agrônômica, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: jaciane.campelo@univasf.edu.br



aumento na produção agrícola resultou também no aumento da utilização de agrotóxico como medida para combate de pragas e doenças nas lavouras (Almeida ET al., 2009).

As hortaliças, que compõem a dieta alimentar humana (Carvalho et al., 2006), muitas vezes consumidas *in natura*, e possuem grande valor agregado, permitindo que se incorporem eventuais aumentos no custo de produção que podem acompanhar a adoção de tecnologias alternativas para o controle de doenças de plantas (Patrício, 2009). Contudo, essas novas tecnologias oferecem risco tanto a saúde humana quanto ao meio ambiente (Ribas & Matsumura, 2009).

Assim, as hortaliças apresentam risco de intoxicação devido ao uso indiscriminado dos agroquímicos no processo produtivo (Almeida et al., 2009). No Brasil, cerca de 20 % da comercialização de ingrediente ativo de fungicida é aplicado em hortaliças (Almeida et al., 2009). Com isso, faz-se importante a mudança desse contexto e a difusão da produção orgânica, a fim de melhorar a qualidade de vida e evitar transtornos ao meio ambiente (Ribas & Matsumura, 2009).

Objetivo

Esse trabalho teve como objetivo sensibilizar os alunos quanto à temática ecológica e social, proporcionando atividades educativas que permitem a compreensão da necessidade de modificação de hábitos alimentares e o cuidado na produção de hortaliças em fundo de quintal.

Metodologia

O estudo foi realizado em duas escolas municipais na cidade de Petrolina-PE, entre maio e agosto de 2015. A faixa etária das crianças variou de 4 a 7 anos. O assunto, produção e consumo de alimentos orgânicos foi abordado às crianças de forma didática através de imagens e um personagem fictício. A avaliação do entendimento das crianças após a explicação do assunto foi realizada através de um questionário aplicado antes e após a apresentação. Perguntas realizadas: “Quais vegetais vocês conhecem?”; “Vocês sabem o que é um vegetal orgânico?” “Quem é mais saudável? Um vegetal orgânico ou um com agrotóxico?”. Os resultados equivalentes a primeira indagação foram avaliados a partir do Teste Qui-Quadrado, sendo considerado como nível de significância o valor de 0,05 ou 5%, para comparação entre os grupos. Os demais quesitos obtidos foram analisados de forma descritiva.

Resultados e Discussão

Os resultados demonstram que as crianças entenderam o conceito relacionado ao uso de agrotóxicos nas lavouras e os malefícios que podem gerar. Em uma escola verificou-se, antes das apresentações realizadas em sala, que dos 20 alunos, houve 18 abstinências na resposta sobre qual o vegetal mais saudável com ou sem a utilização de agrotóxico. Este número abaixou, após a apresentação, para dois, enquanto 18 crianças responderam que o mais saudável era aquele sem o agrotóxico.

Espera-se que as mesmas utilizem os conhecimentos adquiridos e repassem aos pais e familiares, possíveis produtores e também consumidores de hortaliças. Por vezes, a utilização indiscriminada de agroquímicos se deve a falta de conhecimento dos pequenos produtores (MORO, 2008), aliada a assistência técnica sem qualificação.



Em relação a quantidade de hortaliças que as crianças conheciam antes e após a apresentação da equipe, verificou-se o aumento de até 4 espécies para 11. Porém, para as duas escolas analisadas, o resultado não foi significativo, rejeitando a hipótese de que o número de hortaliças conhecidas aumentaria após as apresentações. Apesar disso, as crianças foram incentivadas a ter hábitos saudáveis, aumentando o consumo de vegetais, uma vez que nessa fase de vida o consumo de hortaliças não é um hábito comum (Ramos & Stein, 2000).

O estímulo quanto a percepção da qualidade do alimentos saudável promovido nas escolas, é uma alternativa que pode mudar a realidade como foi observado no estudo feito por (Silveira-Filho,2011)que segundo as merendeiras a criação de receitas e estratégias é uma eficiente ferramenta para acostumar as crianças a consumir os vegetais. O mesmo autor também observou que fazer as crianças participarem do processo de construção de uma horta na escola, faz com que haja uma maior aceitação das hortaliças pelas crianças.

Considerações finais

Os resultados obtidos neste trabalho corroboram com a necessidade de incluir no aprendizado escolar conceitos relacionados a produção vegetal orgânica, demonstrando as crianças os possíveis problemas desenvolvidos a partir do uso indiscriminado de agrotóxico. Ainda, a importância de se realizar uma alimentação saudável que inclua a ingestão de vegetais na dieta alimentar.

Referências

- Almeida, V. E. S. D.; Carneiro, F. F.& Vilela, N. J. Agrotóxicos em hortaliças: segurança alimentar, riscos socioambientais e políticas públicas para promoção da saúde. Tempus, 2009.
- Bueno, J. G. S. Função social da escola e organização do trabalho pedagógico. Curitiba: Educar,2001.
- Carvalho, P. G.; Machado, C. M. M.; Moretti, C. L. & de N Fonseca, M. E. Hortaliças como alimentos funcionais. Horticultura brasileira, 2009.
- Ferraz, O. L. Educação física escolar: conhecimento e especificidade: a questão da pré-escola. Revista Paulista, 1996.
- Patrício, F. R. A. Controle de doenças de hortaliças-convencional vs. alternativo. São Paulo: Biológico, 2007.
- Moro, B. P. Um estudo sobre a utilização de agrotóxicos e seus riscos na produção do fumo no município de Jacinto Machado,2008.
- Ribas, P. P. & Matsumura, A. T. S. A química dos agrotóxicos: impacto sobre impacto sobre a saúde e a saúde e a saúde e meio ambiente meio ambiente, 2009.
- Soares, W. L.; Porto, M. F. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. Ciência & Saúde Coletiva, 2007.
- Silveira-Filho, J. A Horta Orgânica Escolar Como Alternativa de Educação Ambiental e de Consumo de Alimentos Saudáveis para Aluno das Escolas Municipais de Fortaleza. Ceará: Cadernos de Agroecologia,2011.
- Ramos, M.; Stein, L. M. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. Jornal de Pediatria, 2000.



MEMÓRIAS LOCAIS ENQUANTO INSTRUMENTO DE REFLEXÃO E RECURSO PEDAGÓGICO SOBRE AMBIENTE-PATRIMÔNIO

Priscyla Cristinny Santiago da Luz³
Maria de Fátima Vilhena da Silva⁴
Jeusadete Vieira Barros⁵

RESUMO

O artigo é parte de uma pesquisa ocorrida em um curso de Formação de educadores ambientais realizado na cidade de Vigia de Nazaré-Pará. O principal objetivo foi compreender o significado de ambiente-patrimônio representado nas memórias sobre o Igarapé da Rocinha (IR). Para obtenção de dados utilizamos as memórias orais, escritas e gravadas em vídeos sobre o IR quando estimuladas durante as visitas orientadas ao local. Os participantes da pesquisa foram professores da educação básica, alunos de escolas públicas e técnicos ambientais que residem ou trabalham na cidade, totalizando dezessete sujeitos da pesquisa. As memórias registradas, discutidas com o uso da análise de conteúdo evidencia neste ensaio, sentimentos de angústias, tristezas e posicionamentos críticos nos sujeitos ao se depararem com a situação caótica em que se encontra o igarapé. Apesar de a maioria dos cursistas residirem na cidade, durante anos e décadas, não haviam atentado para a situação degradante socioambiental instalado no local. O estudo indica que as memórias orais e escritas são ferramentas auxiliares no sentido de trazer informações detalhadas sobre o local, e instigam as pessoas a compreenderem o significado do ambiente enquanto patrimônio ambiental. As memórias são também instrumentos de referência cultural para a comunidade, e de recurso pedagógico quando na construção de diálogos, reflexão sobre conceitos e atitudes de preservação e valorização ambiental. Os debates e críticas diante dos fatos e fenômenos permitiram posições políticas para maiores cobranças de si e dos governantes no que tange à atenção e cuidados necessários a salvaguardar a história do lugar, da vida da comunidade e os recursos naturais que ainda resistem no presente ambiente Igarapé da Rocinha.

Palavras-chave: Ambiente. Patrimônio. Igarapé. Recurso pedagógico.

Introdução

Desde a década de 60, eventos tem sido realizados para se discutir questões pertinentes ao meio ambiente. Tais discussões acerca das relações estabelecidas sobre e no ambiente, vem influenciando sobremaneira a sociedade a se posicionar diante dos problemas ambientais uma vez que culminando em âmbito político, econômico e educacional.

³ Doutoranda pelo programa de pós graduação em Educação Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática da UFMG- Polo - IEMCI/UFGA. Professora assistente da Universidade do Estado do Pará. Email: priscylaluz@gmail.com

⁴ Docente do Instituto de Educação Matemática e Científica- IEMCI da Universidade Federal do Pará- UFGA. Email: fvilhena23@gmail.com

⁵ Doutora em Educação: Educação Ambiental – UDE. Professora da Escola de Aplicação da UFGA. E-mail: jeusab@gmail.com



As primeiras manifestações sobre Educação Ambiental (EA) emergem com os movimentos ecológicos preocupados com os acontecimentos ambientais e suas influências na qualidade de vida das presentes e das futuras gerações. Por esse motivo, admite-se que o início das discussões acerca de ambiente estava direcionado para os recursos naturais. E as práticas realizadas em EA voltavam-se à sensibilização da população sobre a exaustão dos recursos naturais, e às formas negativas de utilização desses recursos adotado pelo modelo econômico hegemônico.

Mais adiante Carvalho (2006) apresenta uma visão socioambiental holística, complexa e interdisciplinar, em que compreende o meio ambiente como um campo de interações entre a cultura e sociedade, base física e biológica dos processos vitais no planeta. Nesta concepção percebe-se o meio ambiente como espaço relacional, em que a presença humana surge na teia de relações da vida social, natural e cultural interagindo.

Nas palavras de Lemos (2006) foi Hugues de Varine-Bohm quem sugeriu a divisão de patrimônio cultural em três grandes categorias das quais temos uma relativa ao ambiente como patrimônio cultural destacada no seguinte excerto:

Primeiramente, arrola os elementos pertencentes à natureza, ao meio ambiente. São os recursos naturais, que tornam o sítio habitável. Nessa categoria estão, os rios, as águas desses rios, os seus peixes, as suas cachoeiras e corredeiras transformáveis em força motriz movendo rodas e moendas, acionando monjolos e fazendo girar incrivelmente rápidas turbinas das usinas de eletricidade. O meio ambiente fornece-nos as árvores, suas frutas e sua madeira para as construções, para os barcos, para as carroças e para os dormentes de estrada de ferro. Fornece-nos a terra que recebe úmida a semente do pão de cada dia e que, também, pode ser violentamente apiloada nos taipais mamelucos da arquitetura paulista... (LEMOS, 2006 p. 8).

Nesta direção Lemos (2006) também aponta a memória social dependente da preservação sistemática de seguimentos do Patrimônio Histórico e Artístico da humanidade. Para o autor o tema data sua origem desde a segunda metade do século XIX. Segundo Luz (2010) a recuperação da memória de uma comunidade ou de povos pode auxiliar na produção e difusão dos bens culturais, e ainda promover a reconstituição da cultura quando perdida com o tempo. Provavelmente, a sua recuperação pode contribuir de forma positiva para a melhoria da qualidade de vida de populações ou de comunidades.

Segundo a Fundação João Carlos Pinheiro (2001) a forma de conceber a Educação Ambiental se constitui “suporte da memória e da identidade dos grupos sociais, por meio da qual eles se reconhecem e se sentem participantes de uma tradição cultural”. Essa compreensão é compartilhada por Lemos ao conceituar: “Preservar não é só guardar uma coisa, um objeto, uma construção, um miolo histórico de uma grande cidade velha [...] é gravar depoimentos, sons, músicas populares e eruditas [...] é manter vivos, mesmo que alterados, usos e costumes populares [...]” (LEMOS, 2006 p. 28)

A Educação Patrimonial caracteriza-se como instrumento de "alfabetização cultural" que permite às pessoas a leitura do mundo que as cerca, levando-as à compreensão do universo sociocultural, bem como à trajetória histórico-temporal na qual se inserem (IPHAN, 2001). Objetos e expressões do Patrimônio Cultural são pontos de partida para a atividade pedagógica, que podem ser traduzidos em conceitos e conhecimentos. Incentivar a Educação Patrimonial possibilita às crianças e adultos a construção de um processo ativo de conhecimento, apropriação e valorização de sua herança cultural, capacitando-os para um melhor usufruto destes bens, e propiciando a geração e a produção de novos conhecimentos, num processo contínuo de criação cultural.

Corroborando com as ideias do IPHAN (2001), Luz (2010) compreende que a disseminação do conhecimento crítico e a aprendizagem consciente, a respeito do patrimônio



cultural são fatores indispensáveis no processo de preservação sustentável dos bens [materiais e imateriais], bem como no fortalecimento dos sentimentos de identidade cidadania. “Esta forma de ver a educação, valoriza as interações humanas com outros seres e coisas; valoriza também a herança individual e coletiva de gerações passadas e preocupa-se, nesta educação, com as gerações presentes e futuras” (BARROS,2013, p. 31).

A relação com a memória dos ambientes naturais que vivemos tanto na infância como no decorrer da vida, fazem parte de história de cada um. Perdê-los é, além de dano ambiental irreversível, uma agressão à memória e, acima de tudo, a perda da qualidade de vida. Muito mais relevante torna-se o patrimônio natural na relação de futuro, sustentabilidade, pois esse ambiente nos permite, com responsabilidade, dar condições as gerações futuras a se desenvolver de forma com que haja continuidade e equilíbrio em relação aos recursos disponíveis (Barros, 2013 p. 53)

As manifestações folclóricas e religiosas, as arquiteturas e construções, as ferramentas e utensílios, os alimentos - e as formas de ser e existir da população humana que reside e interage com o ambiente, estão incluídas e são constituintes do ecossistema e da sociedade simultaneamente. Esta forma de ver a educação valoriza as interações humanas com outros seres e coisas; valoriza também a herança individual e coletiva de gerações passadas e preocupa-se, nesta educação, com as gerações presentes e futuras.

De acordo com Barros (2013) a União Internacional para Conservação da Natureza e seus Recursos (IUCN) em 1968 trouxe a ideia de associar o patrimônio cultural ao patrimônio ambiental como estratégia para estimular a cooperação entre os países para a proteção às áreas naturais e paisagísticas mundiais, além dos sítios históricos presentes no momento para o futuro das novas gerações.

Oliveira (2010) afirma que na Compreensão Intelectual e Humana, o ambiente como patrimônio é considerado tanto como objetivo quanto subjetivo, pois é externo ao sujeito, necessitando da sua compreensão intelectual pela explicação dos elementos e processos que o constituem, quanto intersubjetivo, necessitando da sua compreensão humana, pois sendo os sujeitos também ambientes, e o ambiente também construído por outros sujeitos em interação, inclui processos recíprocos de identificação, projeção, empatia, simpatia, cooperação e generosidade.

Com esse entendimento Barros (2013) afirma que a compreensão de Ambiente como Patrimônio exige, o uso simultâneo da faculdade intelectual e intuitivo-emocional humana, para identificar elementos ambientais e seus processos ecológicos, sociais, detalhes estruturais, trocas e intervenções, bem como a constituição deste como elemento ambiental, a projeção da sua cultura e modo de vida sobre o ambiente que modifica, e a simpatia, a cooperação e generosidade para gostar de si e do meio ao qual está inserido assim como assumir o cuidar e o defender.

Partindo dos entendimentos mencionados procuramos compreender o significado de ambiente-patrimônio representado nas memórias dos sujeitos desta investigação ao estudarem o ambiente denominado Igarapé da Rocinha (IR). Para tanto orientamos a pesquisa por uma metodologia que possa servir de referência para outros trabalhos voltados à sensibilização ambiental. Sendo assim, questionamos o seguinte: que significados as memórias locais podem proporcionar para compreender o ambiente enquanto patrimônio?

Sabemos que a memória plural e múltipla de diferentes grupos constituintes da sociedade quando resgatada seu o contexto histórico e a vivência construída no ambiente, desponta no sujeito o ato de ver-se parte constituinte daquela história. Assim, o exercício da memória individual e coletiva pode ser uma alternativa de se atentar para atitudes negativas e intervenções que ocorrem negativamente sobre determinado ambiente e que implicam nas relações ecológicas e sociais. Nossa hipótese é que: o ato de refletir acerca de memórias



ambientais, locais, remete às ações políticas, pessoais e às do grupo social que tem sobre o ambiente, podendo servir de objeto de estudo importante na busca de resoluções relacionados aos problemas socioambientais existentes em determinadas comunidade.

Objetivo (s)

Este ensaio buscou compreender o significado de ambiente-patrimônio representado nas memórias sobre o Igarapé da Rocinha (IR) bem como utilizar esta proposta metodológica como referencia para trabalhos voltados a sensibilização ambiental.

Metodologia

Para a realização desta investigação realizamos visitas orientadas ao Igarapé da Rocinha durante o curso de Formação de Educadores Ambientais, que ocorreu na cidade de Vigia de Nazaré-Pará. Contamos com professores do ensino básico, alunos do ensino médio e técnicos da área florestal, computando dezessete participantes os quais, em grupos pequenos e em debates coletivos, fizeram observações e análises acerca das condições socioambientais do IR.

O igarapé citado um dia foi um dos braços do rio Guajará Mirim o qual transformou-se, praticamente, em uma vala, devido a construção desordenadas de casas destinadas a abrigar famílias envolvidas no processo de ocupação da área. O processo de erosão observado dado o acúmulo de resíduos sedimentados pela construção das moradias, bem como dos materiais depositado após a instalação das famílias, sem estrutura adequada, que acabam destinando todos os seus dejetos ao igarapé, foi objeto de estudo pedagógico e científico e de reflexão crítica.

Para recolha de dados, os participantes construíram textos escrito com depoimentos e impressões, que representassem suas memórias (vividias, visuais ou contadas por outros) sobre o IR antes da ocupação e depois da ocupação da área próxima ao igarapé, ambiente tão conhecido na cidade. Ressaltamos que todos os informantes/participantes moravam, ou trabalhavam na cidade por mais de um ano. Para a análise neste artigo, utilizamos as memórias narradas que resgatavam a história do ambiente original, bem como os sentimentos apresentados pelos participantes daquela atividade com relação ao estado atual do igarapé.

As memórias passaram por uma análise de conteúdo sugerida por BARDIN, (1977) a qual se deu em três fases: (a) a pré-análise, (b) a exploração do material e, (c) o tratamento dos resultados obtidos. Seguimos as proposições de Dias (2008), de Silva (2007) e de Barros (2008) para os quais a melhor forma de conhecer a história sobre modificações ocorridas em um ambiente é a partir das memórias das pessoas mais antigas das localidades. As informações (depoimentos, narrativas, topografias etc.) transformam-se em documentos vivos da história local e tem valor histórico-cultural que precisam ser reconhecidos e preservados.

Resultados e discussão

Nesta seção, apresentamos as análises das memórias dos participantes do curso de Formação de Educadores Ambientais sobre o Igarapé da Rocinha na perspectiva de patrimônio ambiental e cultural. As vozes dos sujeitos, sentimentos, relações de cuidado e preservação do ambiente citado também são elementos de análise.

Reflexões em memórias

A degradação ambiental sofrida pelo IR dado o processo de ocupação das áreas desordenadamente é observada na lembrança da cursista e moradora há 24 anos nas proximidades do igarapé visitado ao reportar-se sobre o local: “Lembro-me deste local por



volta de 1992, quando minha tia Ana Trindade se mudou para a rua José Augusto Corrêa, ainda não existia casas e sim desmatamento do mangue para demarcar o terreno para a construção de casas”. (ASC).

Uma visita orientada pode proporcionar sentimentos de perda de algo que é coletivo e ao mesmo tempo também faz parte do sujeito. Ao olhar a questão ambiental o observador atribui a falta de conscientização para com a situação em que se encontra o IR. Provavelmente, o significado dessa falta de conscientização está na ignorância real do problema e também na gestão pública do ambiente. As pessoas que vivem nessas áreas, muitas vezes desconhecem os males que estão causando ao ambiente e à própria saúde quando poluem o igarapé com os resíduos sólidos e contaminam com os dejetos nele lançados. Essas condições estão representadas ao ler o seguinte trecho: “... hoje quando me deparo com o igarapé sinto muita tristeza pela falta de conscientização dos moradores que além de poluir o igarapé estão desviando o mesmo e a falta de poder público não cuidar do bem precioso não só do ribeirinho e sim do vigiense” (ASC).

Semelhante crítica foi analisada na entrevista de um morador da cidade (DBS, 38 anos de morador) ao ser questionado o que sabia da história do lugar e o que tinha a dizer sobre o que via atualmente. Percebe-se na sua memória um profundo saudosismo do ambiente natural que antes existia no IR e vemos uma introspecção sobre a história que levou o Igarapé ser adjetivado com o termo Rocinha.

“Saudade de um ambiente Natural, que faz parte da história do Município, pois a denominação” Rocinha” surgiu em decorrência das roças que eram cultivadas na época em que os Jesuítas habitavam aqui, por volta do século XVIII. Então, me reportando a essa época imagino uma área totalmente verde com várias espécies de seres vivos e um igarapé com águas limpas, sem poluição” (DBS).

A Educação ambiental e a Educação patrimonial podem ser reunidas numa só educação – a Educação Patrimonial Ambiental (EPA). Nesta conjuntura, a EPA é ferramenta importante no desvelo de questões obscuras, pois a informação adequada, os conceitos científicos e olhar sobre o problema ambiental nas várias dimensões mostra que ambiente é social, cultural e natural, portanto traz no bojo da questão o sentido de que ele (o ambiente) é patrimônio já que não é assunto apenas de um grupo ou determinado local, mas de todos os viventes, da coletividade. Um debate profícuo sobre as tensões que pesam sobre problemas ambientais representados nas memórias vem elucidar o significado de ambiente-patrimônio defendido pela EPA.

De acordo com Silva (2013) “A Educação Patrimonial Ambiental valoriza as histórias de vida, os mitos, a religiosidade e a cultura de um povo ou comunidade”. E Barros (2008) comenta que esta abordagem oportuniza criar sentimentos de surpresa quando o sujeito começa a perceber-se participante do ambiente, levando-o a conhecer melhor o espaço que do qual faz parte; também instiga o estudante e os educadores, a saber/conhecer mais sobre o ambiente.

Confirmando essas assertivas notamos no depoimento da ASC, uma crítica a respeito da situação do IR, pois diante da sua nova observação durante a visita ela reflete sobre várias situações que levaram o igarapé ao seu estado de degradação. Ela chama atenção para com as ações dos moradores e a inoperância do poder público ao afirmar que os governantes também não sabem o mal que estão causando à comunidade Vigiense quando se eximem de fazer suas tarefas. A ênfase na omissão dos governantes ao não produzir/executar políticas que preservem e cuidem do IR como um patrimônio da comunidade deixa a narradora ao mesmo tempo triste e indignada. Na crítica dela “nem os moradores, nem os políticos (SIC) se



preocuparam em preservar o igarapé da rocinha e principalmente a sua saúde. Pois não havia projetos de políticas públicas como água encanada, esgotos, fossas entre outros”.

Quando o texto se refere à saúde se reporta aos moradores que, sem qualquer preocupação com as consequências de suas intervenções, acabam adoecendo e o igarapé morrendo. Com isso, várias espécies deixam de existir e os pescadores não usufruindo das águas para suas pescas e embarcações fluírem rio abaixo e acima. São os patrimônios naturais e culturais sendo degradados e extintos.

Para Silva (2007) o conceito de Patrimônio traz uma pluralidade de valores ideológicos. “Tal conceito é construído a partir do modo de pensar e de viver das pessoas que habitavam/habitam determinados locais. Muitas das vezes a comunidade não percebe ou não compreende o que tem ao seu redor” (idem, p. 28). O autor sugere a escola pode aproveitar memórias contadas, documentadas e vividas pela comunidade como instrumento para a compreensão sobre o que acontece com o meio ambiente e que influencia nas questões socioculturais e ambientais.

As reflexões de DBS (entrevistado) sobre o IR associa a degradação do ambiente ao crescimento populacional desenfreado que aconteceu nos arredores do IR:

“Ao longo dos anos esse ambiente foi se transformando principalmente por pessoas que vieram de outros lugares como: Bragança, Pirabas etc. A invasão foi acontecendo... E, atualmente a área que um dia foi uma reserva natural preservada, tornou-se um espaço cheio de casas, ruas aterradas, dejetos sendo jogados nos leitos dos rios”.

Silva (2013) argumenta que essa desorganização urbana vem provocando a morte do igarapé citado, por estar servindo há mais de duas décadas de verdadeiro depósito de lixo doméstico e urbano e esgoto de sanitários das casas (palafitas) que se encontram construídas sobre ou às margens do Igarapé.

Observamos em DBS o conteúdo de uma memória que retrata o movimento social em um espaço onde as pessoas vão em busca de oportunidade de ter um lugar para viver e também trabalhar. Dizemos isto por saber que Vigia de Nazaré é um polo pesqueiro e os pescadores de cidades vizinhas migram para onde pensam encontrar melhores condições de vida, mesmo sem ter a noção de consequências que implicam em um futuro de perdas significativas para a sociedade e para a vida natural.

Podemos dizer, assim, que as memórias tem valores inestimáveis e não se limitam apenas a histórias contadas como bem argumentam Freitas e Braga.

A memória não pode mais ser vista como um processo parcial e limitado de lembrar fatos passados, de valor acessório para as ciências humanas. Na verdade, ela se apoia na construção de referências de diferentes grupos sociais sobre o passado e o presente, respaldados nas tradições e ligados a mudanças culturais (FREITAS; BRAGA, 2006).

A história de um povo faz parte de seu contexto. Não há cidadania sem história ou trajetória, nem comunidades sem tradições. Não há povo sem ter o que contar, sem cultura, despojado de raízes. Quando o passado é “enterrado”, deixa de ser “lembrado” parte, dificultando compreender o presente e tampouco pensar num futuro. Diante desse raciocínio, preservar um ambiente é parte da preservação, também, de sua memória. Memórias, segundo Pollak (1992), são *os acontecimentos vividos pessoalmente e “vividos por tabela”, ou seja, acontecimentos vividos pelo grupo ou pela coletividade à qual a pessoa se sentepertencer*. Algumas vezes as pessoas não participaram desses acontecimentos, mas na sua imaginação foi de tal relevância que se torna quase impossível saber se realmente participou desse acontecimento ou não. Para o mesmo autor, *é perfeitamente possível que, por meio da*



socialização política, ou da histórica, ocorra um fenômeno de projeção ou de identidade com determinado passado, tão forte que podemos falar numamemória quase herdada.

Para a questão da educação patrimonial-ambiental, não se pode menosprezar a memória existente no contexto socioambiental, pois ela está inserida na coletividade, fazendo parte do ambiente em questão, sendo fundamental o seu conhecimento para o desenvolvimento dessa sociedade.

A memória enquanto campo de investigação foca-se na perspectiva de entendê-la como vestígio, como registro que se constrói e se reconstrói na multiplicidade da experiência humana. É, portanto, suporte para a construção da História e para definição da identidade tanto individual quanto coletiva. (LUPORINI, 2002).

Ainda para Luporini, a memória se constrói através de lembranças do vivido, as quais são construídas no convívio social, nas relações sociais, seja no espaço familiar, laboral, seja no espaço do lazer, da religiosidade. Elas, porém, só passam a ter seu significado se articuladas à perspectiva de “pertencimento” a determinado grupo social. Por essa perspectiva é que a memória sobrevive, mesmo com o desaparecimento do indivíduo, porque o que a sustenta é o grupo, e são as relações sociais que lhe dão sentido e direção.

Na escola a memória de um grupo pode ser utilizada como objeto de estudo e conhecimento sobre a comunidade onde está inserido, e a questão relacionada à temática/memória tem o poder de aproximação com o cotidiano do mesmo. Nesse sentido, a Educação Patrimonial-Ambiental não só leva em consideração “conhecer para preservar” ou “preservar para conhecer”, como ao desenvolvimento de atitudes cidadãs

de respeito e de cuidado com o “todo” que rodeia o sujeito. Ao mesmo tempo, o sentido de educação direciona para percepção e compreensão do conceito de ambiente, de sujeitos/indivíduos e de mundo/planeta terra.

Seguindo as definições propostas para patrimônio e ambiente citadas por SILVA (2007:8) e de Educação Patrimonial (HORTA, 1999:7), voltamos nossos olhares para a necessidade de cuidar dessa “herança”, nosso patrimônio ambiental que nos foi deixado, assim como também projetá-la para as futuras gerações, no contexto educação patrimonial-ambiental, perguntando-se: Por que educar para o ambiente e por que preservar?

Educar para preservar o ambiente nos elementos que o compõem, os recursos naturais, os elementos não tangíveis do patrimônio cultural, o conhecimento, as técnicas, o saber e o saber fazer, o saber construir, as crenças, os usos e costumes de um povo, porque se deve transmitir às gerações futuras as referências de um tempo e de um espaço singular, possibilitando a intercomunicabilidade histórica.

Sobre a paisagem destacamos a memória do morador EBM (20 anos de morada nos arredores do IR):

“Lembro que um dia, há mais ou menos seis anos fui levar um recado de minha mãe à nossa vizinha, e esta por sua vez, tinha uma bela visão ao abrir as janelas de sua casa, pois ao fundo dessa residência passava o Igarapé. E nesse dia eu vi essa paisagem, com árvores nas margens, um vento bom e um silêncio maravilhoso. Era uma visão incrível e a vontade de ficar sentada na ponte da casa da vizinha era grande, pois, assim eu poderia observar mais atentamente aquele cenário. Porém, nunca mais voltei lá, visto que, a nossa vizinha se mudou alguns meses depois desse fato ocorrido. Hoje é muito triste ver a situação em que este igarapé se encontra, mas guardo aquela lembrança [...] Acredito que o Igarapé da Rocinha vai tornar a “viver” (EBM).

Na memória expressada por EBM percebe-se, um grande saudosismo pela paisagem que foi um dia o IR. A bela paisagem bonita, arborizada que se integrava ao viver dos moradores deu lugar ao feio e sujo e só lembrada pelas memórias de quem teve a



oportunidade de conhecê-las antes de terem sido modificadas e destruídas pela ação antrópica. Paisagem que, talvez, nunca mais, possa ser prestigiada por algum morador daquela região, embora EBM acredite na possibilidade de revitalização do citado Igarapé.

Os depoimentos destacados citam que as principais causas da degradação do IR estão relacionadas ao crescimento desordenado da população, o não planejamento da cidade, e a falta de conscientização ambiental que influenciaram a ocupação nos arredores do IR e culminou com a degradação e poluição do ambiente. “A relação que antes parecia harmoniosa passa a ser uma ilusão, pois os conceitos científicos, a alfabetização científica e cultural e as reflexões acerca dos problemas transformam o olhar ingênuo ou ignorante num olhar crítico” (SILVA, 2013, p. 14).

Soares et al (2006) ao estudar sobre impacto ambiental identifica, entre outras atividades impactantes, a ocupação de áreas sem planejamento adequado. Isso ratifica as observações memoriais dos moradores de Vigia de Nazaré quando se referem à ocupação desordenada das áreas próximas ao IR, como uma das principais formas de degradação do Igarapé da Rocinha.

Entretanto, dizemos que associada à forma de ocupação nos espaços ao redor do IR soma-se, a falta de conhecimento dos indivíduos sobre *o quê* pode vir a acontecer com o ambiente se este não for devidamente cuidado. Por isso é necessário que a população obtenha meios que proporcionem informações e esclarecimentos e, assim, possa compreender que todas as manifestações ocorridas no ambiente em decorrência da ação antrópica, pode vir a desencadear um processo de destruição natural que talvez não possa mais ser revertido. E o principal afetado por essas modificações é próprio ser humano, o mesmo ser que necessita dos recursos presentes na natureza para manter-se vivo e garantir a vida com maior qualidade à sua descendência por meio da preservação do planeta.

Segundo Jacobi (2003) os seres humanos desenvolveram postura de dependência e irresponsabilidade em relação ao meio ambiente que decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental, associada a um déficit de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que proponham uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na coparticipação da gestão ambiental.

Neste sentido, entendemos que a principal forma de reverter o quadro que vem sendo desenvolvido na sociedade é por meio da educação, possibilitando aos cidadãos compreensões que o levem a desenvolver a responsabilidade ambiental. O cidadão educado sócio-ambientalmente desenvolve mecanismos de conservação do ambiente e se preocupa com as gerações futuras também usufruírem dos recursos naturais e culturais. De acordo com Pelegrini e Funari (2008) a apreensão dos bens culturais imateriais são expressões máximas da “alma dos povos”. Memórias e sentimentos de pertencimento dos indivíduos fortalecem seus vínculos de identidade na sociedade. A nosso ver as memórias representadas sobre o passado, o presente e o futuro do IR remetem aos sentimentos de pertença e de vínculos afetivos que o ser humano desenvolve no convívio com o espaço natural que ao mesmo tempo é espaço cultural.

Metodologia em EPA - Memórias como recurso pedagógico

Nos excertos apresentados sobre a relação dos participantes com o IR, mostraram que as visitas e as discussões tornam-nos sensibilizados com a situação do Igarapé, e comparam as várias funções naquela comunidade, tais como: recurso de subsistência de onde se obtinham alimentos, por exemplo, peixe, a água para uso doméstico; o espaço recreativo, dentre outros. Pondo em prática alguns conceitos científicos, notam o assoreamento do IR e quase todas as funções fornecidas à sociedade atual já não acontecem.



Segundo Luz (2010) o trabalho por meio da Educação Patrimonial Ambiental (EPA) traz em seu sentido epistemológico a compreensão sobre a inter-relação entre os conceitos e significados da educação patrimonial e educação ambiental, a fim de compreender o ambiente em sua complexidade (contextos locais, regionais e globais sem tirar o foco de outros tais como: social, ecológico, político e cultural). Tal apreensão remete à concepção do sujeito ecológico, ao ambiente em sua complexidade, ao ambiente como patrimônio da humanidade que tem como princípio maior a preservação/conservação deste para as presentes e futuras gerações.

A EPA caracteriza-se como uma nova área de estudos em Educação Ambiental e Patrimonial principalmente porque se forma a partir da assimilação recíproca de princípios do construtivismo, princípios da própria Educação Ambiental e princípios da Educação Patrimonial como elementos que evidenciam em seu conjunto as representações naturais, sociais e culturais do **ambiente como patrimônio**. Desta forma ela pode ampliar conceitos e metodologias e contribuir para superar a prática pedagógica centrada na transmissão de conteúdos, tradicionalmente encontrada no empirismo, no racionalismo e no antropocentrismo que impregnam a escola (OLIVEIRA 2010, p. 43).

As memórias analisadas neste artigo indicam a complexidade que compreende estudar o ambiente. Apresentamos três categorias de Memória a seguir descritas: 1) **Memória indicadora de mudança ambiental**; 2) **Memória indicadora de problema social**; 3) **Memória indicadora da história e cultura**.

A *memória indicadora de mudança ambiental* remete às transformações sofridas pelo ambiente no decorrer dos tempos, que interferiram na qualidade ecológica do ambiente: a derrubada dos mangues para as construções de casas, a área que teria pequenas roças, ou muitas árvores, mas as ocupações do entorno do igarapé e mesmo dentro dele com as palafitas, provocaram a transformação do espaço do rio em ruas aterradas, em águas poluídas por lixo domésticos, dejetos biológicos e outros resíduos sólidos.

O Art. 23 da Constituição Federal define competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

- III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;
- IV - impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural;
- V - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência.

Assim posto, é necessário salvaguardar as histórias de um lugar, valorizar sua cultura e seus bens imateriais. A história oral é um recurso que pode ser utilizado enquanto conteúdo para reflexão e reunir fragmentos das memórias para compreender a realidade socioambiental.

Desta feita “a Educação ambiental (EA) deve ultrapassar o conhecimento científico, com inclusão de elementos como a sensibilidade, energias e sentimentos, para obtenção de mudanças significativas no modo de pensar e agir sobre o ambiente” (PAULA FILHO, 2013, p. 3). A memória do Igarapé da Rocinha é enriquecida com a história oral dos participantes da pesquisa, quando contam a história, descrevem a paisagem, demonstram os sentimentos. Esta conjugação auxilia a restaurar algo perdido com o passar do tempo, por exemplo, o sujeito pode ver o presente de uma forma diferente quando conhece seu passado; diversos saberes. Portanto, concordamos com o apelo de Paula filho (2013, p. 5): “É urgente conservar e defender os diferentes tipos de memórias tanto as naturais quanto as do homem que poderão possibilitar a elucidação dos fatos”.



A *Memória indicadora de problema social* remete às percepções dos sujeitos quanto sobre a degradação do IR atribuída à questão de descaso por parte dos governantes e da comunidade local. Há uma crítica dos moradores responsabilizando os governantes pelas condições ambientais que se encontra o igarapé e seus arredores. Reclamam das condições insatisfatórias e outras ausentes em relação ao saneamento ambiental. Registramos também a irresponsabilidade da própria comunidade que não se preocupa em buscar soluções para os problemas de ordem de saúde do ambiente e conseqüentemente a saúde humana, pois transformam o igarapé em verdadeiras fossas a céu aberto com a ocupação desordenada e uso do espaço do IR indevido.

Os moradores referiram que igarapé deste estudo já foi outrora celeiro de grande variedade de peixes e caranguejos, espécies estas cada vez mais difíceis de serem encontradas por ali, trazendo como consequência pessoas sem alimento e sem moradia adequada e um ambiente hostil a todos. Este fato faz com que aqueles que foram em busca de trabalhar na pesca para sua sobrevivência, naquela região, vão ficando sem a profissão de pescador. Com isso buscam outros meios para viver por falta de projetos de sustentabilidade e preservação ambiental como políticas públicas.

Corroborando com tal situação Paula Filho (2013) argumenta que vive-se hoje numa crise ecológica que é a primeira crise em nível mundial da História. Para a autora:

A complexidade em promover a sustentabilidade, demanda urgência em desenvolver pesquisas e realizar ações para viabilizar melhorias na qualidade de vida. Requer, em caráter de emergência, a substituição do modelo capitalista industrial para o modelo da produção da subsistência, de novos saberes, tecnologias e da distribuição justa dos bens

A *Memória indicadora da história e cultura* remete aos aspectos históricos e culturais que relacionam o ambiente IR e a população local.

“Saudade de um ambiente Natural, que faz parte da história do Município, pois a denominação “Rocinha” surgiu em decorrência das roças que eram cultivadas na época em que os Jesuítas habitavam aqui, por volta do século XVIII (DBS morador de Vigia de Nazaré).

A história de um ambiente tem íntima relação o modo de ser de um povo. Por exemplo, os dados acerca do lugar indicam as suas origens, seu modo de viver, o cotidiano, o processo de urbanização e as relações de trabalho e do poder político. O excerto de DBS mostra a história que o povo criou para o termo “Rocinha”, mostra que houve influência da presença dos Jesuítas na região.

Nota-se que as memórias presentes na história oral registram fatos sociais e históricos de pessoas ou grupos em tempos antigos e são reconstruídas baseadas nas mudanças evidentes no presente. Os depoimentos ou narrativas transformam-se em acervos culturais na medida em que guardam a tradição de plantar: “Rocinha” surgiu em decorrência das roças que eram cultivadas na época em que os Jesuítas habitavam aqui...”. A história oral “é alimentada pelos relatos da atualidade, ficando a memória perpetuada e formando um acervo que guardará a tradição como patrimônio, conhecida como “história viva” (PAULA FILHO, 2013, p.6).

Pesquisas realizadas por Devos (2008, 2009) mostram contribuições que as memórias trazem para entender o desenho de uma paisagem. O autor assinala para o uso de relatos memorialísticos como instrumento de reflexões.

Nos relatos autobiográficos de pescadores artesanais, carroceiros, empregadas domésticas, costureiras, pequenos sítiantes rurais, empregados de clubes de esportes náuticos, barqueiros, catadores e separadores de lixo reciclável e outros moradores



da beira das ilhas, uma outra paisagem da região metropolitana se desenha. Ao refletir sobre os itinerários de deslocamento de populações empobrecidas nas periferias da cidade, em que constam os próprios deslocamentos dos moradores das ilhas, narrados em seus relatos autobiográficos, uma outra imagem do ambiente da cidade pode ser pensada, em que os itinerários de populações nas ilhas retomam os arranjos de ocupação de terra e água na cidade (DEVOS, 2009, p.295)

As análises das memórias foram fecundas para elucidar sentimentos, percepções e projeções acerca das atitudes dos participantes diante do ambiente em questão – Igarapé da Rocinha. Como recurso pedagógico foi possível extrair dos participantes sentidos adormecidos ou camuflados pelo tempo, pois a maioria dos participantes deste estudo, sendo morador daquela região, não tinham se dado conta do tamanho da perda daquele patrimônio.

Neste sentido, entende-se que utilizar memórias para resgatar a história ambiental faz com que os sujeitos enxerguem pormenores da constituição do ambiente, possibilitando tecer relações desde a constituição biológicas até às que se estendem ao estabelecimento sociocultural de uma comunidade.

As memórias ambientais fornecem matéria bruta para discussões científicas e sociais. Auxilia o sujeito a perceber-se parte do contexto, instigando-o a prever e prover situações de equilíbrio do ambiente, salvaguardar o patrimônio e conscientizar-se do equilíbrio sócio ambiental.

Baseado na Conferencia de Tbilise, em 1977 os PCN apontam para a necessidade de pensar propostas metodológicas que facilitem o entendimento do meio ambiente em dimensões diferentes:

... concentrar-se nas questões ambientais atuais e naquelas que podem surgir, levando em conta uma perspectiva histórica; insistir no valor e na necessidade da cooperação local, nacional e internacional para prevenir os problemas ambientais; considerar de maneira explícita os problemas ambientais nos planos de desenvolvimento e crescimento; promover a participação dos alunos na organização de suas experiências de aprendizagem, dando-lhes a oportunidade de tomar decisões e aceitar suas consequências; estabelecer, para os alunos de todas as idades, uma relação entre a sensibilização ao meio ambiente, a aquisição de conhecimentos, a atitude para resolver os problemas e a clarificação de valores, procurando, principalmente, sensibilizar os mais jovens para os problemas ambientais existentes na sua própria comunidade; (BRASIL, 1997, p.52).

Desta maneira, trabalhar o tema Meio Ambiente visa proporcionar a compreensão da diversidade de experiências e ensinando formas de participação, para que possam ampliar a consciência sobre as questões relativas ao meio ambiente e assumir de forma independente e autônoma atitudes e valores voltados à sua proteção e melhoria da qualidade de vida (BRASIL, 1997). Para ampliar esta visão ambiental as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental em seu Artigo 6º define:

A Educação ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das intuições de ensino.

Em seus trabalhos em educação patrimonial ambiental, Oliveira (2003) utiliza a memória como suporte de conhecimento, caracterizando esta ferramenta pedagógica como mecanismo eficiente de utilização do envolvimento comunitário para o monitoramento do meio ambiente. Ainda conforme o autor, o suporte oral, supera os riscos de tornar-se apenas um instrumento de diferenciação, possui capacidade de ampliar o aspecto limitado da razão técnica instrumental, por estar associado com os seres humanos em sua dinâmica existencial,



em que carrega elementos emocionais com significações de mundo e das coisas que geralmente não estão contidas nos relatórios científicos.

O estudo de Silva (2007) vem ao encontro dessa discussão, pois o autor utilizou memórias e narrativas dos docentes, sobre locais que acabaram por considerá-los patrimônios ambientais ou culturais e isso suscitou discussões significativas e reflexões relevantes acerca do contexto educacional.

Considerações finais

Os significados de ambiente-patrimônio representado nas memórias dos sujeitos desta investigação sobre o denominado Igarapé da Rocinha (IR) são a nosso ver múltiplos e relacionais. Múltiplos quando percebemos que a afetividade em relação ao ambiente afloram no momento de um contato sob novas perspectivas; de notar a intervenção negativa do ser humano sobre aquele lugar levando à degradação do ecossistema, da falta de respeito para com as outras formas de vida, com a perda de sonhos com novas oportunidades de trabalho e de moradia entre outros. Há que destacar o significado ambiente-patrimônio nas memórias revendo o passado e o processo de desenvolvimento da sociedade capitalista e sugerindo novas atitudes em relação aos problemas socioambientais detectados como resposta às reflexões e às formulações críticas.

Percebemos nas memórias enfáticas dos sujeitos da pesquisa que a degradação do IR é motivo de tristeza e revolta. As visitas orientadas admitiram que a população não está de olhos fechados aos acontecimentos na cidade, apenas não tem instrumentos suficientes para evitar os impactos causados pela explosão demográfica que se desencadeou às proximidades do Igarapé, transformando aquele patrimônio natural e objeto cultural em algo sujo, poluído e exemplo de ignorância, egoísmo dos seres humanos, falta de programas de educação ambiental e ainda falta de propostas políticas que assegurem o bem-estar socioambiental. As memórias trazem a concepção de conscientização ou crítica contra os depreciadores do ambiente. A partir dessas memórias os conhecimentos construídos sobre a importância da paisagem natural são fontes de reflexão sobre o meio ou de recursos pedagógico no desenvolvimento de um processo de educação patrimonial ambiental. São objetos de esperança para reverter situação degradante socioambientalmente.

Entendemos que as memórias não podem ficar limitadas a uma pesquisa e aos poucos participantes. Os resultados e os debates apoiados em bases científicas e metodologias de ensino e de aprendizagem devem ser socializadas não somente à sociedade vigiense como meio de manifestação no resgate da identidade ameaçada, como também chamar os governantes à discussões robustas e fundamentadas sobre a importância da educação no sentido de manutenção e da preservação do patrimônio natural e da história da população construída nos tempos bucólicos da sociedade vigiense e na atual história.

Concluimos, portanto, que as memórias tem significado de referência cultural para a comunidade, e de recurso pedagógico quando na construção de diálogos e reflexão sobre conceitos e atitudes de preservação e valorização ambiental. Enquanto recurso de reflexão e objeto de estudo, as memórias narradas e revisitadas incentivam debates e críticas profícuas. Consequentemente, permitem compreender fatos e fenômenos com clareza, e entender o significado de cidadania enquanto posição política individual, coletiva e dos governantes, todos responsáveis no que tange à atenção e cuidados necessários a salvaguardar a história do lugar, a vida da comunidade, os recursos naturais e os valores culturais e socioambientais do Igarapé da Rocinha.



Referências

BARROS, J. V. Representações Sociais do Ambiente, Igarapé da Rocinha, como Patrimônio por crianças das séries iniciais. Orientadora Prof^a Dra. Maria de Fátima Vilhena da Silva. UFPA, 2008

_____. Desenvolvimento do conceito de Educação Patrimonial Ambiental em pesquisas acadêmicas na valorização de memórias e narrativas de professores. Tese de Doutorado. UDE. Montevideo – Uruguay. 2014

CARVALHO. Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edição 70, 1977.

DEVOS, Rafael Victorino. A crise ambiental sob a perspectiva da memória e dos itinerários no mundo urbano contemporâneo. **Ambiente & Sociedade. Campinas v. XII, n. 2, p. 293-306, jul. Dez. 2009**. Disponível no Site: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v12n2/a06v12n2.pdf> Capturada em 25/08/2015

_____. A memória ambiental nas memórias de cronistas e memorialistas. **MOUSEION, v.2, n. 3, jan-jun, 2008**. Disponível no Site: http://revistas.unilasalle.edu.br/documentos/Mouseion/Vol3/a_memoria_ambiental_rv3.pdf

Capturada em 25/08/2015.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, CENTRO DE ESTUDOS HISTÓRICOS E CULTURAIS. **Pesquisa em educação patrimonial**: subsídios para a elaboração de proposta de ação educativa. Belo Horizonte, 2001.

HORTA, M. L. P.; GRUNBERG, E; MONTEIRO, A. Q. Guia básico de educação patrimonial. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Museu Imperial, 1999. IPHAN.

IPHAN. Proposta de conteúdo para o "Guia Básico" princípios e objetivos da educação patrimonial. [Rio de Janeiro, 200-] Disponível em: www.iphan.gov.br/propog/educa.htm. Acesso em setembro de 2001.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, março/ 2003 p. 189-205. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>

LUPORINI, T. J. Educação e Memória: registros e linguagens. Araucárias: Revista do Mestrado em Educação da FACIPAL/Faculdades Integradas de Palmas – Vol. 1, Edição Especial – Palmas: Editora Imprevél, 2002-Semestral.

LUZ, P. C. S. A transversalidade no processo de formação do educador patrimonial ambiental/ Priscyla Cristinny Santiago da Luz, orientadora Prof.^a Dra. Maria de Fátima Vilhena da Silva. – 2010.

OLIVEIRA, R. J. F, SANTOS, A. G, & VILHENA, M. F. Metodologias Construtivas na Formação de Educadores Patrimoniais Ambientais. Uma experiência na Amazônia. In: Encontro Nacional de Educação, Cultura e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Universidade Federal do Pará – Bragança – PA. Editora: EDUFPA> 2008.

PAULA FILHO. Wantuildes Leonel de. A importância dos registros das memórias ambientais e da história oral, na perda do patrimônio cultural e ambiental da história do município de



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



Anápolis (GO). Disponível no site: <http://www.anapolis.go.gov.br/revistaanapolisdigital/wp-content/uploads/2013/03/Wantuildes-Leonel-de-Paula.pdf> Capturada em 25/08/2015.

PELEGRINI, Sandra C. A.; FUNARI Pedro P. **O que é patrimônio cultural imaterial**. São Paulo: brasiliense, 2008 (Coleção primeiros passos)

POLLAK, Michael. **Memória e identidade social**. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 5, n. 10, 1992, p. 200-212. Disponível em: http://www.pgedf.ufpr.br/downloads/Artigos%20PS%20Mest%202014/Andre%20Capraro/memoria_e_identidade_social.pdf

SOARES, Thelma Shirlen; CARVALHO, Rosa Maria Miranda Armond; VIANA Eder Cristiano; ANTUNES, Flávia Corrêa Borges. Impactos ambientais decorrentes da ocupação desordenada na área urbana do município de viçosa, estado de Minas Gerais. **Revista científica eletrônica de engenharia florestal** - ISSN 1678-3867 publicação científica da faculdade de agronomia e engenharia florestal de garça/faef ano iv, número, 08, agosto de 2006. Periodicidade: semestral. Disponível em: <http://www.revista.inf.br/florestal08/pages/artigos/artigo06.pdf>

SANTOS, A. G. S. Representação social de ambiente por professores e estudantes em diferentes contextos educacionais/ Ariwilson Gomes dos Santos, orientadora Prof.^a Dra. Maria de Fátima Vilhena da Silva. 2010.

SILVA, L. R. O impacto da Educação Patrimonial na formação de Professores no município de Vigia de Nazaré/Luiz Rocha da Silva; Orientadora, Maria de Fátima Vilhena da Silva – Belém, 2007

SILVA. M.F.V. A Educação Patrimonial Ambiental no Ensino de Ciências. XI Seminário Nacional de Políticas Educacionais e Currículo. EDUCERE. 2013



CULTIVANDO SAÚDE: UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA GRADUAÇÃO

Maria Rosa Selvati Martins¹

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de educação socioambiental vivenciada por alunos de graduação em uma faculdade capixaba. A educação ambiental visa contribuir para formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente, aptos a decidir e atuar em seu meio socioambiental, comprometendo-se com o bem-estar de cada um e da sociedade como um todo. Mas para que isso aconteça, é preciso que não trabalhe somente com informações e conceitos, é importante que o tema transversal seja uma ferramenta utilizada para que o aluno possa aprender de forma dinâmica, maneiras para transformar a realidade em que vive. Nesse sentido, o presente estudo torna-se importante, tendo em vista que os alunos conheceram uma espécie exótica da flora brasileira, a acerola, estudando as características próprias da mesma, como habitat, forma de reprodução, estrutura, período de floração, frutificação e locais de ocorrência. Além disso, realizaram uma pesquisa sobre a importância de tal na saúde de uma comunidade local considerada carente. Em grupos, os alunos produziram mudas dessa espécie no intuito de distribuí-las aos moradores da comunidade, instruindo os mesmos sobre como efetuar corretamente o plantio, os cuidados e a importância nutricional do consumo da fruta em questão. Diante da experiência vivenciada, percebe-se a relevância da participação dos alunos na elaboração do projeto, considerando seus interesses e questionamentos valorizou-se assim a construção do conhecimento relação à temática mencionada.

Palavras-chave: Sensibilização ambiental. Potencialidades regionais. Transversalidade.

Introdução

A mudança nas bases de desenvolvimento do Brasil é necessária, pois as tendências atuais de integração produtiva ainda não representam reflexos positivos reais para toda sua população. SANTOS (1979) afirma que o espaço tem um caráter de inércia dinâmica no qual a forma espacial não se limita a ser resultado, mas também é condição do processo.

A complexidade das relações políticas, sociais, ambientais e empresariais acentua-se a cada dia. O modelo de desenvolvimento regional necessita do caráter contextualizador, inovador, trans e multidisciplinar para que de fato sejam atendidas as necessidades da população a longo prazo, como um todo.

A formação de modelos de desenvolvimento regionais sustentáveis remete a uma desconstrução do pensamento unitário e construção do pensamento sistêmico, através da

¹ Engenheira Ambiental, mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional. Professora dos Departamentos de Pedagogia e Engenharia da Faculdade Norte Capixaba de São Mateus – Multivix. E.mail: mrselfvatimartins@gmail.com.



sensibilização e educação das comunidades locais, no intuito de uma profunda mudança de pensamento e de percepção em relação ao outro, em relação à sociedade, a economia e ao meio ambiente.

Sob a ótica do paradoxo ambiental e dos desafios desenvolvimentistas, a preservação do meio ambiente passa por uma reformulação da percepção e utilização dos bens naturais, das relações sociais e empresariais. A educação ambiental surge, nesse contexto, como uma fomentadora dessa modalidade de desenvolvimento.

A diversidade, seja ela cultural ou natural, ainda é a maior expressão da educação ambiental. Faz-se necessário conhecer as representações dos indivíduos ou dos grupos sociais sobre o “ambiente”, pois, dependendo do que aceitamos como ambiente, nossas representações poderão direcionar as práticas pedagógicas da educação ambiental (SATO, 2004).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, de acordo com Brasil (2011), ao serem criados, tiveram como objetivo a estimulação da educação para a cidadania, pois assumir o referencial transdisciplinar, essa cooperação recíproca entre as disciplinas, implica uma postura educacional integradora. Os professores, por sua vez, representam o elo da contextualização educacional e social, base da temática aqui referida.

Existem muitos métodos para a realização da educação ambiental. No entanto, o caráter do trabalho multidisciplinar e contextualizador pode atingir as expectativas do público alvo. Morin (2003) ressalta que o método não precede a experiência, este surge durante a experiência. A inteligência compartimentada, mecanicista, disjuntiva e reducionista rompe o complexo do mundo em fragmentos desunidos, torna unidimensional o multidimensional.

Ainda assim, os professores enfrentam muitas dificuldades na implementação prática do desafio da transversalidade ambiental em sala de aula. Afinal esse é o grande desafio do mundo contemporâneo: a formulação de novas concepções de desenvolvimento, entre as quais se destaca o desenvolvimento sustentável norteado pelo eixo ambiental, econômico e social.

Objetivo

Avaliar se o trabalho realizado através do Projeto Cultivando Saúde utiliza a estrutura transversal como estratégia de educação ambiental.

Metodologia

Tomando como base Vergara (2004), a pesquisa pode ser classificada como uma investigação descritiva, pois o estudo tem como objetivo descrever as práticas realizadas pelo Projeto Cultivando Saúde. Em relação à categoria, é um estudo de caso, pois é direcionado a uma turma de vinte alunos, matriculados na disciplina de educação ambiental, do curso de pedagogia de uma faculdade localizada no interior do ES.

Para o desenvolvimento da pesquisa foram feitas observações diretas das ações educativas desenvolvidas através do Projeto Cultivando Saúde, no período de fevereiro a julho de 2015. Todas as ações diárias do Projeto Cultivando Saúde foram documentadas no livro de controle das atividades realizadas, tendo sido utilizado na pesquisa documental.

Resultados e Discussão



Os alunos conheceram a espécie exótica da flora brasileira, a acerola, através do estudo de suas características, tais como habitat, forma de reprodução, estrutura, período de floração, frutificação e locais de ocorrência.

Como ferramentas de sensibilização ambiental dos alunos foram realizadas em sala de aula: uma “amigo oculto do desapego”, apresentação de estudo de caso inerentes à temática transversal, exposição de filmes educativos, montagem de mini-teatro relacionados à proteção ambiental, leitura e confecção de redações), sobre responsabilidade do professor da disciplina de educação ambiental. Além disso, os alunos realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre a importância de tal na saúde de uma comunidade local considerada carente.

Em grupos, todos os vinte alunos produziram vinte mudas de acerola cada (as quais foram plantadas em embalagens de leite reutilizadas), no intuito de distribuí-las aos moradores da comunidade, instruindo os mesmos sobre como efetuar corretamente o plantio, os cuidados e a importância nutricional do consumo da fruta em questão.

Os grupos produziram relatórios que continham a pesquisa bibliográfica realizada, assim como o relato das descobertas, dificuldades e aprendizados transversais realizados durante a prática sensibilizadora.

Considerações Finais

Após a realização deste trabalho conclui-se que a ação desenvolvida pela disciplina de educação ambiental, através do Projeto Cultivando Saúde, cumpre o objetivo proposto. Ao possibilitar a doação das mudas de acerola, promove uma ação ambiental que contribui significativamente para a conscientização da importância da arborização e da ingestão de vitamina advinda de fonte natural.

A prática educadora não se finda na realização desse projeto. Como sugestão, evidencia-se que os saberes devem ser multiplicados e a pesquisa, continuada.

Referências

BRASIL, MEC. O plano de desenvolvimento da educação: razões, princípios e programas, 2011.

MORIN, Edgar et.al. Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana. UNESCO; trad. Sandra Trabuco Valenzuela. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2003.

SANTOS, Milton. Espaço e sociedade: ensaios. Petrópolis: Vozes, 1979.

SATO, Michèle. Educação ambiental. São Carlos: RiMa, 2004.

VERGARA S. C. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2004.



UM PANORAMA DA EDUCAÇÃO EM VALORES NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS

Gabriela Rodrigues Longo¹

RESUMO

É notório que vivemos um momento de crise, uma muito comentada crise ambiental, mas ela vem de uma crise muito maior, uma crise de valores que se instalou em nossa sociedade. A crise ambiental emerge de um antropocentrismo influenciado pelo modelo econômico em que nos encontramos, por uma necessidade tecnológica visível, em que os valores que deveriam reger a vida da sociedade como um todo, se encontram em plena defasagem. A Educação Ambiental (EA) sempre se encontrou em relação de extrema proximidade com valores, tanto éticos quanto estéticos. É fato que os valores, atrelados a conhecimentos e uma participação política, formam a base para um estudo crítico da EA. É nesse contexto, e percebendo que os professores não são formados para trabalhar diretamente com valores, que o presente trabalho se propõe a entender e examinar a relação da formação dos educadores ambientais com a educação em valores e suas limitações.

Palavras-chave: Educação Ambiental; educação em valores; formação de professores.

Introdução

É notório que vivemos em um momento de crise, mas não apenas uma crise. Vivemos uma etapa de uma muito comentada crise ambiental, mas ela vem de uma crise muito maior, uma crise de valores que se instalou em nossa sociedade. A crise ambiental emerge do fato de um antropocentrismo, em que as pessoas se ausentam de responsabilidade e não possuem a intenção de procurar uma resolução, já que esta poderia interferir em seu ideal de “progresso”. Como disse Bonotto (2008), os problemas ambientais atuais são “efeito de uma crise civilizatória mais ampla, a qual exige uma reflexão sobre nossa sociedade, fortemente influenciada pelo modelo econômico e industrial, pela ciência e pela tecnologia”.

É nesse sentido que a educação pode ser vista como um potencial de mudanças do sistema social, como um instrumento de inserção de disputas e discussões, no sentido de pôr em conflito as forças sociais que desejam manter um certo padrão de sociedade. Isso pode ser alcançado através de “processos educativos reflexivos que problematizam, para a compreensão e ação transformadora, as relações sociais de exploração e dominação” (LOUREIRO et al., 2009).

A Educação Ambiental (EA) entra nesse quadro para fomentar discussões que ampliem a visão não só da crise relativa às questões ambientais, mas também no sentido de subsidiar práticas críticas sobre discursos hegemônicos. Essa educação ambiental, que vai contra o regime vigente da sociedade atual, é crítica e caracteriza o aspecto que vai além do caráter pedagógico, entrando no lado político da EA. Quando a EA se distancia de um projeto

¹ Mestranda em Educação na UNESP – Campus Rio Claro. Email: gabriela.longo28@hotmail.com



conservador, ela entra no ambiente escolar como um instrumento de transformação social, contextualizando com a realidade do educando e relacionando essa realidade aos valores que este conhece. Assim, é importante, cada vez mais, a inserção da EA no quadro educacional brasileiro.

Essa crescente inserção certamente é uma resposta às expectativas que a sociedade projeta sobre a escola; a institucionalização da EA também reflete essa demanda da sociedade e, ao mesmo tempo, pressiona as escolas a desenvolver ações que denominam de educação ambiental. (GUIMARÃES, 2007).

O cuidado na inserção da EA deve ser grande, abrangendo a crise ambiental em diferentes escalas e relacionando-a com as disfunções existentes no estilo de desenvolvimento, partindo sempre da “premissa de que a questão social e a questão ambiental são intrínsecas uma à outra e mutuamente referenciadas” (GUIMARÃES, 2007). São nessas disfunções que aparecem temas como a visão da sociedade atual, que está atrelada à ideia de consumo, uma lógica de acumulação que, para se desenvolver, explora o ambiente e foge de valores relacionados à ética e cidadania. Deve-se escapar também de soluções que sigam a lógica de mercado, reconhecendo o problema de forma ampla.

Por não ser mais possível deixar de reconhecer essas questões ambientais tão explícitas, há um esforço do discurso dominante em que se apropriar ideologicamente do significado de sustentabilidade para adequá-lo à sua compreensão de desenvolvimento, afeito à lógica instrumental da sociedade moderna. (GUIMARÃES, 2007).

Assim, a educação ambiental crítica é capaz de se situar na construção de noções de sustentabilidade e valores relacionados à ética. O sentido de educar, nesse caso, vai além de sensibilizar a população para as questões ambientais, ele se relaciona a noções de importância da natureza, capacidade de valorização estética da mesma e entendimento de “certo/errado”, quando se trata de conservação. Então, “a EA deve constituir-se em um trabalho educativo abrangente, articulando tanto conhecimentos de natureza interdisciplinar como concepções e valores a serem identificados e revistos” (BONOTTO, 2008).

Quando a questão dos valores é colocada em pauta, há muita dificuldade por parte dos professores, reconhecendo-se essa temática como um desafio. É nesse contexto, e percebendo que os professores não são formados para trabalhar diretamente com valores, que o presente trabalho se propõe a entender e examinar a relação da formação dos educadores ambientais com a educação em valores e suas limitações. Afinal,

Pensar a formação do professor envolve capacitá-lo, dentre outros, à prática de lidar com o conflito resultante do confronto entre os diversos saberes provenientes de diferentes grupos sociais que frequentam a escola e com os saberes sistematizados existentes em dado momento histórico-social e que a escola se propõe a transmitir. (CORREIA, 2008)

A Temática Ambiental e a Formação de Professores

O debate sobre a formação de professores vem ocorrendo no sentido de perceber-se que a qualidade da educação realmente se ancora no processo de educação de professores. Aliado a isso, as tendências da Educação Ambiental e a urgência em gerenciar os danos ambientais fizeram com que as políticas em EA, em diversas esferas, virassem foco.

As intensas mudanças sofridas no mundo, em diversos setores (político, econômico, social e ambiental), fazem com que a Educação Ambiental, e, assim, a formação dos educadores, seja um elemento essencial para o entendimento do mundo que se forma.



Então, a Educação Ambiental tem como função adaptar os indivíduos à sociedade e esses às condições limitadas do ambiente natural. Essa adaptação se faz a partir da preparação intelectual: transmissão/aquisição de conhecimentos científicos acerca do ambiente. (TOZZONI-REIS, 2001)

O educador entra, então, como um mobilizador de saberes e “constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme a necessidade de utilização dos mesmos, suas experiências, seus percursos formativos e profissionais” (NUNES, 2001).

A complexidade da temática ambiental requer um investimento pessoal do professor a ser formado, se ligando a uma dimensão criativa de si mesmo, para a construção da própria identidade, seja ela pessoal ou profissional. A formação desse educador não vai se dar por uma acumulação de conteúdos apenas, mas através de um trabalho reflexivo. Sendo assim, a “formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de auto-formação participada” (NÓVOA, 1997).

A necessidade da intensificação das discussões a respeito da temática ambiental, um saber que está sempre em construção, abre espaço para o repensar de práticas sociais e o papel dos professores, assim como sua formação, para trabalharem como mediadores do conhecimento e de debates a respeito da importância da responsabilidade de cada um com o meio em que vive e, ainda, sobre mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam cada comunidade.

O educador ambiental deve entender, também, os limites da educação conservadora quando falamos de transformação da sociedade, visto que, a estrutura e as mudanças, tanto da natureza como da sociedade, são objetos da EA. O entendimento de que a crise da relação entre sociedade/natureza e entre sociedade/sociedade potencializou a emergência da situação atual é essencial quando se fala de transformação social. Chama-se a atenção de que, nesse sentido, “a EA crítica volta-se para uma práxis de transformação da sociedade em busca de uma sustentabilidade calcada em novos paradigmas, condições materiais, posturas ético-políticas, entre outros” (GUIMARÃES, 2007).

O professor deve ser capacitado para interagir com os educandos, estabelecendo um diálogo e, assim, uma troca de ideias que vá além do pensamento essencialmente ambientalista, entrando em diversos campos de questionamentos. Nesse sentido,

[...] os objetivos da formação de professores em EA não devem ocorrer por um modismo, por um “verde pelo verde inconsequente” e pontual. Essencialmente, essa educação deve ser motivada pela paixão, pela sedução do conhecimento, pelo movimento ético de manutenção da vida, no sentido mais amplo que esta palavra possa expressar. (SATO, 2000).

Quando pensamos na formação dos educadores, devemos fugir da visão simplista de que o aumento da quantidade de conhecimentos informativos, apenas, será suficiente para modificar conceitos e práticas no trabalho dos professores. Essa concepção não dá conta da complexa relação entre conhecimento, valores, atitudes e ações. Deve ser levado em conta que o conhecimento está ligado a vida social do sujeito. Assim, os programas formativos que visam trazer impactos nos modos de agir dos professores, só se mostram efetivos quando “levam em consideração as condições sociopsicológicas e culturais de existência das pessoas em seus nichos de habitação e convivência, e não apenas suas condições cognitivas” (GATTI, 2003). Nesse sentido, Gatti (2003) mostra uma visão em que relaciona a concepção limitada da racionalidade prática com um conhecimento que vai além do processo cognitivo:

Mentores e implementadores de programas ou cursos de formação continuada que visam a mudanças em cognições e práticas, têm a concepção de que, oferecendo conteúdos e trabalhando a racionalidade dos profissionais, produzirão a partir do



domínio de novos conhecimentos mudanças em posturas e formas de agir. Essa concepção é muito limitada e não corresponde ao que ocorre nesses processos formativos. Os conhecimentos são incorporados ou não, em função de complexos processos não apenas cognitivos, mas socioafetivos e culturais.

É fundamental destacar ainda a importância da relação entre teoria e prática no processo coletivo de aprendizagem. A teoria entra para oferecer aos professores perspectivas que levam a uma compreensão de contextos históricos, sociais, culturais, entre outros, nos quais, em sua atividade docente, surge uma possibilidade de transformação de sua própria prática. Ou seja, o conhecimento será uma relação estabelecida entre a prática docente e as interpretações da mesma. Temos, então, o entendimento de que o conhecimento teórico não se adquire apenas olhando ou contemplando o objeto de estudo; exige que se relacione o olhar com teorias e olhares de outros, além de suas próprias práticas. E, como disse Carvalho (2006), é por meio da articulação entre teoria e prática que, “constituindo a prática intencionalizada – a práxis, segundo os filósofos – que a educação cumpre a sua perspectiva crítica e emancipadora – e por isso, transformadora”.

A partir de uma formação voltada para a relação entre teoria, prática e reflexividade, os educadores ambientais dispõem de ferramentas para um ensino crítico e voltado a auxiliar os educandos no sentido de uma mudança de postura em direção a uma experiência sustentável com o mundo que o cerca.

Nesse contexto, a educação ambiental aponta propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos. Também propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular a maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente. (TRISTÃO, 2004).

A Educação Ambiental e o Trabalho com Valores

A partir do momento que se reconhece o caráter indispensável do trabalho com valores nas escolas, quando falamos de Educação Ambiental sua importância aumenta ainda mais.

Um dos principais motivos da crise ambiental em que a sociedade se depara é a ética antropocêntrica em que nos encontramos mergulhados. Bonotto e Semprebone (2010) explicam bem essa lógica:

Tal sistema de valores concebe o ser humano como centro de todas as coisas e tudo que há no mundo existe em função dele. A natureza é vista como objeto a ser dominado, sendo ela considerada basicamente pelo seu valor de uso, perspectiva utilitarista, segundo a qual as coisas possuem valor se puderem ser úteis para o ser humano.

A Educação Ambiental prevê a construção de uma cidadania responsável, estimulando interações justas entre os seres humanos e os demais seres, caminhando na construção de um futuro sustentável e sadio. Em sua prática, a EA pretende uma

[...] educação cidadã, responsável, crítica, participativa, onde cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se inserem. (BRASIL, 2007)

A partir do reconhecimento da relação entre a dimensão valorativa e o processo educativo, diversos autores apontam em direção de um trabalho com valores mais explícito. Quando discutimos assuntos sociocientíficos em sala de aula, como a relação sociedade/natureza, tornamos esse ambiente “um espaço privilegiado



para a prática da democracia, na busca de possíveis respostas a problemas decorrentes da relação entre ciência, tecnologia e sociedade” (SENA E BONOTTO, 2012).

Porém, quando pensamos em um ensino específico de valores, deve-se tomar cuidado com a metodologia utilizada. Existem posturas doutrinárias, em que acredita-se que um conjunto de valores devem ser transmitidos de forma pronta, como verdades inalteradas. Por outro lado, existem posturas consideradas relativistas, em que a escola exime-se de assumir um parecer a respeito da transmissão de valores, deixando isso acontecer de forma assistemática, por conta e risco dos próprios educandos, nos mais diversos espaços. Já houveram casos no nosso país de doutrinação dentro das escolas, de forma bem característica. Um exemplo é a Educação Religiosa, que catequiza seus alunos a respeito de valores como fé, piedade, tolerância, entre outros. Um outro exemplo são as disciplinas Educação Moral e Cívica ou Estudos dos Problemas Brasileiros, que “eram consideradas matérias específicas e por intermédio delas professores especialistas deveriam passar certos valores assumidos como fundamentais” (MENIN, 2002). A metodologia ideal é aquela que se situa entre as duas posturas, apresentando os valores de forma a dar uma escolha de discussão, entendimento e posicionamento aos alunos.

Quando falamos da inserção da dimensão valorativa na Educação Ambiental, de forma fundamental, temos como apoio o modelo explicado por Carvalho (2006). Nesta proposta, o autor identifica três dimensões em que a Educação Ambiental, a ser tratada de forma crítica, deve se apoiar.

Nesta proposta, sempre considerando a dimensão política como central na caracterização do processo educativo em geral e para os processos de educação ambiental em particular, identifiquei duas outras dimensões – a de conhecimentos e a de valores (éticos e estéticos) – como constituintes de nossa práxis. (CARVALHO, 2006).

Três dimensões são, então, apresentadas na formação do educador ambiental para o trabalho com EA: uma relacionada à natureza dos conhecimentos, uma segunda relacionada a participação política do indivíduo, voltada para a formação desde como cidadão, e uma terceira voltada para a dimensão axiológica, relacionada com valores éticos e estéticos.

A formação do sujeito ético se caracteriza pela aquisição de um grau de consciência que leve a uma tomada de responsabilidade social. Assim, o que se propõe, é a compreensão do compromisso ético com a vida e as futuras gerações, além da criação de novos padrões de relação sociedade/sociedade e sociedade/natureza. Além disso, verifica-se a possibilidade de propostas educativas que tratem de valores relacionados a dimensão estética, procurando reconhecer a “beleza e os mistérios da natureza, pretensamente desvendadas e transformadas pela racionalidade científica, em especial por sua expressão mais acabada que é o iluminismo” (CARVALHO, 2006).

É fundamental a percepção de que, dado o caráter histórico da sociedade, convivemos em um constante processo de transmissão de valores e, simultaneamente, de uma revisão do sistema de valores vigente, processo considerado tanto individual quanto social. É nesse sentido a presença constante e fundamental da discussão a respeito da dimensão valorativa, que faz parte do ensino da Educação Ambiental. Afinal, a ética e os valores morais estão ligados “diretamente a uma cultura, independentes de como sejam seus costumes ou tradições, a ética começa a existir a partir de um pilar central, o ser humano e suas relações entre o meio em que vive” (BRAGAGNOLO e KUIAVA, 2010).

Educação em Valores e a Formação de Educadores Ambientais



No momento que a sociedade se encontra hoje, se faz necessário uma metodologia de ensino que aja de maneira a educar fundamentando-se em valores éticos e morais, na consciência do indivíduo que reflete ética e moralmente em situações conflitantes. É nesse sentido que o papel do professor deve estimular discussões e reflexões, que levará o aluno a refletir o seu papel na sociedade e as contribuições que lhe serão exigidas como futuro executor de sua cidadania.

Já foi discutido o fato de que a crise em que a sociedade se encontra está ligada aos valores que estão sendo perdidos por aqueles a quem cabe a responsabilidade de transmiti-los e o desconhecimento daqueles que deveriam estar aprendendo, seja por ensino direto ou por observação do comportamento do outro. Porém, para uma pessoa exercer de fato os valores que aprendeu, ela precisa possuir autonomia, para, assim, não agir de forma a reproduzir valores, sem ter a consciência da importância dos mesmos. Uma falha no desenvolvimento de valores pode fazer muita falta no desdobramento social e nas relações criadas pelos futuros cidadãos.

Nosso atual modelo de sociedade passou por diversas mudanças, e é cada vez mais difícil para um educador inserir um modelo de valores na escola, visto que as novas gerações estão cada vez mais desconectadas com coisas como ética e cidadania. Além da falta de uma capacidade de apreciação estética do mundo que os cerca, sendo que, esta, poderia reconectá-los com meio em que vive.

Observamos um grande avanço nas redes de comunicação e tecnológicas, sendo consequências deste suposto “avanço”, uma sociedade “sem” valores morais, capitalista, consumista, um sistema político corrupto, que não luta pela população, famílias desestruturadas por não saberem lidar com as transições ocorridas, falta de uma identidade cultural, ocasionada pela falta de leituras que ajudem na formação de uma humanidade autônoma. (BRAGAGNOLO e KUIAVA, 2010).

Permanecemos inseridos no modelo hegemônico de modo a não interrogar novas formas de sociedade e vivências. É nesse sentido que a educação deve entrar para suprir as lacunas deixadas por esse padrão. Precisamos de professores que tenham a consciência da importância do seu trabalho e que saibam se valorizar para ensinar os alunos a fazerem o mesmo; conduzindo seu trabalho, sua “arte de ensinar”, de modo a nortear os educandos em meio a toda violência presente no dia a dia dos mesmos. “Cada aluno deve ter consciência que está introduzido numa “tela”, que cuidadosamente irá ser pintada por seus mestres, com sua colaboração e permissão” (BRAGNAGNOLO e KUIAVA, 2010).

A Educação Ambiental é uma forte aliada do ensino de valores no sentido de que tem a intensão de reorientar a educação em direção a sustentabilidade. Tristão (2004) discorre sobre essa relação entre a EA e o ensino voltado para a cidadania:

Além de vir alargando seu escopo de possibilidades, de promover a mudança ética, sustenta-se em uma educação voltada pela ação e para a ação. Logo, agrega e fortalece as iniciativas da chamada educação para a cidadania, da eco pedagogia, da educação para sociedades sustentáveis, da educação para gestão ambiental, enfim, das várias denominações e representações que recebe.

Em todas as propostas faladas pela autora, inserem-se os mesmos valores ligados a uma educação orientada para a sustentabilidade e de uma prática pedagógica ambiental. Trata-se do professor e a escola criarem condições para a mudança de valores e de comportamentos dos sujeitos.

Após essas considerações, é importante apresentar um modelo de ensino de valores explicado por Bonotto (2012), em que a autora identifica uma “proposta de educação em valores para lidar de forma equilibrada com três dimensões, que deverão estar sempre



interligadas”. A primeira dimensão descrita se refere à cognição, aproximando o indivíduo dos significados construídos a respeito do objeto a ser valorado, além de crenças, conhecimentos e sentimentos em relação ao mesmo. A segunda dimensão envolve a afetividade, em que projeta a identificação e a expressão dos sentimentos a respeito do objeto. A terceira dimensão se refere a ação, ou seja, a concretização de situações que envolvem o objeto valorado. A autora aponta que “a articulação desses três tipos de experiências implica em uma perspectiva ampliada do trabalho com valores, alargando-se as condições de valor um dado objeto, de forma a atribuir-lhe sentido”.

Diversas propostas tem sido apresentadas para o ensino de valores, sendo relacionadas a procedimentos pedagógicos específicos. Geralmente, a educação em valores é considerada atrelada a um processo de socialização ou a formação de hábitos virtuosos. Porém, se ater a apenas uma proposta para um ensino complexo como esse limita as possibilidades de estudo, aderindo a apenas uma metodologia. Afinal, “somos seres biológicos, afetivos, sociais e cognitivos ao mesmo tempo, nenhum desses aspectos deve ser desconsiderado em um modelo teórico que busque dar conta da complexidade humana” (BONOTTO, 2008).

Ao pensar nos modelos teóricos, não devemos desconsiderar a formação dos professores, que é a figura essencial para concretizar os pontos discutidos acima. Deve-se sempre considerar o professor, também, como um ser social, não apenas um técnico que aplica o conhecimento científico. A atividade do professor deve ser, primeiramente, reflexiva e aberta a interações construídas na prática. Se considerado, assim, como um ser social, sua formação deve levar em conta os pensamentos e as decisões dos professores, não se limitando aos saberes científicos e racionais. A formação deve estar atrelada a suas emoções, desejos e medos, pois são fatores a se dar conta na vivência do educador em sala de aula. E, ainda, “deve, pois, favorecer lhes o processo de construção e reconstrução de saberes e práticas em busca do seu aperfeiçoamento profissional” (BONOTTO, 2008).

Quanto mais os professores são inseridos no sistema, presos dentro de uma redoma, mais se tornam presos a conceitos e teorias, fugindo de um ensino que os leve de encontro a outras pessoas, o que foge de um ensino ético, que deve ser sempre a meta do educador, “pois nada somos sem o outro, o outro é parte criadora do eu, o outro faz parte de mim” (BRAGNAGNOLO e KUIAVA, 2010). Sendo assim, parte integrante e fundamental do ensino de valores é o convívio social, tomando como escolha de metodologia o local em que ambos, educando e educador, estão inseridos.

Considerações Finais

O ensino de valores é um tema comentado de várias formas e com várias propostas. É um modelo educacional que deve possuir suas raízes em meios sociais e ideológicos, com motivações sócio-políticas. Deve-se ter o cuidado em seu ensino, para fugir de métodos procedimentais, que sejam excludentes e focados em uma única estrutura. O cuidado deve ser intenso também com a reprodução de valores produzidos em sociedade, sejam eles econômicos, sociais ou políticos, dando atenção a conteúdos procedimentais e atitudinais.

Seu direcionamento deve ser voltado para a transformação dos educandos, sejam eles alunos ou professores, servindo de meio para projetos de mudanças que visam o crescimento e o desenvolvimento da sociedade, aproximando-a de ideais sustentáveis.

Partindo-se da premissa de que o professor é membro imprescindível para a efetivação de mudanças no ambiente escolar, sua formação deve levar em conta suas experiências pessoais e profissionais, integrando conhecimentos com outros educadores e alunos, que influenciarão em suas concepções e em suas práticas. O processo de formação deve dar



suporte para mudanças, de forma não pontual, que continuem a atualizar suas concepções e práticas.

A troca de informações e experiências entre educadores é um elemento significativo em sua formação, pois através desse câmbio de ideias, conceitos e construção de práticas coletivas, o professor tem a oportunidade de realizar um aprofundamento teórico e reflexivo em sua atuação.

A apreciação estética pode ser uma técnica muito relevante para ser utilizada na aproximação dos professores ao mundo dos valores. Através da aproximação com a dimensão estética, o educador tem a oportunidade de desenvolver uma perspectiva afetiva com o objeto de estudo, e pode encontrar mais facilidade em se relacionar com as situações vivenciadas. Além de propiciar momentos de reflexão solitária e compartilhada, fugindo, assim, de uma percepção superficial da temática.

Finalmente, chama-se a atenção para a oportunidade da formação continuada. Nesse ambiente, o professor tem a oportunidade de refletir sobre as próprias práticas através de relatos e comparações com as práticas de outros colegas. Além de entrar em contato com concepções que não conhecia ou que há muito tempo se encontrava afastado.

Sem deixar de reconhecer suas limitações, a formação continuada pode oferecer aos professores um espaço de apreciação e contato com diferentes formas de expressão estética, de modo a proporcionar-lhes o desenvolvimento de sua própria sensibilidade e a capacidade de desenvolver esse trabalho junto a seus alunos. (BONOTTO, 2012).

Ao se pensar na Educação Ambiental como tema transversal a ser tratado nas escolas, em diferentes disciplinas, o professor se encontra com um desafio em mãos. É nesse sentido, novamente, que a formação continuada pode auxiliar na formulação de metodologias de trabalho que contemplem a dimensão ambiental e a dimensão valorativa, estabelecendo um caráter crítico e reflexivo a seus procedimentos em sala de aula.

Referências

Bonotto, D. M. B. (2012). Educação ambiental e valores em um curso de formação continuada de professores: lidando com a apreciação estética. Leite, Y.U.F.; Marin, A.J.; Pimenta, S.G.; Reali, A.M.M.R. (Eds.) Políticas de Formação Inicial e Continuada de Professores. Araraquara: Junqueira & Marin Editores. 2, 761-772.

BONOTTO, D. M. B. Educação Ambiental e Educação em Valores em um programa de formação docente REEC. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 7, 2008, p. 313-336.

BONOTTO, D. M. B.; SEMPREBONE, A. Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. Ciência e Educação, Bauru. V. 16, n. 1, 2010.

BRAGAGNOLO, F. ; KUIAVA, E. A. . Ética e Valores Morais na Formação de Profissionais da Educação. In: V Congresso Internacional de Filosofia e Educação, 2010, Caxias do Sul. Anais do V CINFE Congresso Internacional de Filosofia e Educação, 2010.

Carvalho, L. M. A Temática Ambiental e o Processo Educativo: dimensões e abordagens. IN CINQUETTI, H. S; LOGAREZZI, A. Consumo e Resíduos - Fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos, EdUFSCar, 2006, p 19-41.

CORREIA, Marinêz Luiza. A formação inicial do professor: os desafios e tensões que a prática pedagógica impõe. **Analecta**, Guarapuava, v. 9, n. 2, p.11-20, jul./dez 2008.



GATTI, Bernardete. Formação continuada de professores: a questão psicossocial. Cadernos de Pesquisa n. 119. São Paulo, 2003.

GUIMARÃES, Mauro. **A Formação de Educadores Ambientais**. 3. ed. Campinas: Papyrus, 2007.

LOUREIRO, C. F. B. et al. Contribuições da teoria marxista para a educação ambiental crítica. CEDES, Campinas. V. 29, n. 77, abril 2009.

MENIN, Maria Suzana de Stefano. Valores na escola. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 28, n. 1, p.91-100, jan./jun. 2002.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Proposta de diretrizes nacionais para a educação ambiental. Brasília, DF, 2007.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). Os professores e sua formação. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 9-33.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. *Educação & Sociedade*, ano XXII, nº 74, abril 2001. p. 27-42.

SATO, M. Formação em Educação Ambiental – da escola à comunidade. In: VIANNA, L.P. (Coord.). *Panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental*. Brasília: MEC, SEF. 2000. p. 7-15.

SENA, L. M.; BONOTTO, D. M. B. A Dimensão Valorativa Da Temática Ambiental e o Trabalho com Valores em Aulas de Ciências. **Nuances: Estudos Sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 23, n. 24, p.179-199, set./dez. 2012.

TOZZONI-REIS, M. F. C. Environmental education: theoretical references in higher education, *Interface _Comunic, Saúde, Educ*, v.5, n.9, p.33-50, 2001.

TRISTÃO, Martha. **A Educação Ambiental na Formação de Professores: redes de saberes**. São Paulo: Annablume, 2004. 243 p.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



GT 3 – CULTURAS REGIONAIS E BIOMAS BRASILEIROS



DIVERGÊNCIA GENÉTICA EM LINHAGENS DE MELANCIA

Pollyanne Paixão de Oliveira¹
Elieta Tamiris Santos Brito¹
Flávio de França Souza²

RESUMO

Este trabalho, teve como objetivo estimar a divergência genética entre caracteres importantes no melhoramento genético de melancia. Foram utilizadas vinte e sete progênies do programa de melhoramento genético de melancia avaliados em um delineamento de blocos casualizados com três repetições e parcelas de quatro plantas. Avaliaram-se trinta e oito variáveis sendo que houve diferenças elevadas entre as variáveis NLFR (número de listras na casca do fruto), LFND (Cor da casca, Valor L*) e ELFR (Largura das listras). A análise da divergência genética em um conjunto de linhagens de melancia do programa melhoramento genético da Embrapa Semiárido revelou a existência de dois grupos principais, sendo o primeiro formado por linhagens de casca listrada e o segundo por linhagens de casca escura e sem listras. Verificou-se baixa divergência intragrupo, o que decorre da autofecundação de gerações sucessivas. A maior divergência foi verificada entre a linhagem 08 e a cultivar Peacock, sugerindo que do cruzamento entre esses dois genótipos espera-se a obtenção de populações segregantes com maior variabilidade.

Palavras-Chaves: *Citrullus lanatus*, divergência genética, melhoramento genético.

Introdução

A melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] é uma fruta bastante apreciada nos países tropicais. O sabor agradável, o baixo teor calórico, associado a importantes características nutricionais, fazem desta fruta uma excelente alternativa para os adeptos dos mais variados regimes alimentares. A melancia é uma excelente fonte de licopeno, que é um carotenoide com propriedades antioxidantes que exerce importante papel no combate a doenças do coração e na prevenção contra o câncer (PERKINS-VEAZIE et al., 2001). O teor de licopeno no fruto está associado com a coloração da polpa, de modo que, quanto mais vermelha, maior é o teor de licopeno.

Outra questão que interessa aos consumidores é a segurança com relação à ausência de resíduos de agrotóxicos. Nesse caso, a existência de cultivares resistentes aos patógenos da cultura é a medida mais satisfatória, por ser eficaz, segura e econômica. Desse modo, a Embrapa Semiárido tem desenvolvido várias linhagens resistentes a oídio (*Podosphaera xanthii*), que é a principal doença fúngica da melancia no Nordeste brasileiro (DIAS et al., 2006).

¹ Pós - Graduada em Biologia, Universidade de Pernambuco (UPE)/Campus – Petrolina, PE. E-mail: polly_paixao@hotmail.com

² Eng. Agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. E-mail: flavio.franca@embrapa.br



A obtenção de cultivares mais adequadas, que atendam às necessidades dos produtores e aos anseios dos consumidores, passa necessariamente por um processo de melhoramento genético, que se inicia, geralmente com a escolha dos genitores. Nesta fase, o melhorista pode lançar mão de algumas ferramentas para inferir as chances de sucesso ao fim do processo. Conhecer o desempenho *per se* e a divergência genética entre os genitores potenciais disponíveis é condição fundamental para o êxito do melhoramento.

A avaliação da divergência genética tem sido realizada utilizando-se técnicas biométricas, processos preditivos e também por meio de marcadores bioquímicos e moleculares. Informações mais detalhadas sobre o emprego das técnicas bioquímicas e moleculares no estudo da divergência genética em melancia são apresentadas nos trabalhos de Assis (1994), Lee et al. (1996), Jarret et al. (1997) e Guerra-Sanz (2002).

Os métodos preditivos tomam por base diferenças fenotípicas apresentadas pelos progenitores, que podem ser quantificadas em termos de medidas de dissimilaridade. Dentre os mais utilizados pelos melhoristas de plantas, estão a análise por variáveis canônicas e os métodos aglomerativos. A análise de variáveis canônicas é um processo de avaliação do grau de similaridade genética entre um grupo de progenitores que leva em consideração a covariância residual e a covariância fenotípica entre as características avaliadas (CRUZ; REGAZZI, 1997).

Os métodos aglomerativos têm como objetivo a reunião dos progenitores em grupos, de modo que haja homogeneidade dentro do grupo e heterogeneidade entre os grupos. Estes métodos dependem da estimativa prévia de medidas de dissimilaridade como a distância Euclidiana ou a distância generalizada de Mahalanobis (D_{ii}^2), entre outras. Os métodos aglomerativos podem ser hierárquicos ou de otimização. Nos métodos hierárquicos, o agrupamento dos progenitores é realizado por meio de um processo que se repete em vários níveis até que seja construído o dendrograma, que permitirá estabelecer a relação entre os progenitores. O método do vizinho mais próximo ('Single Linkage Method'), assim como o Método de Ward, são métodos hierárquicos nos quais os progenitores mais similares são identificados e agrupados por meio da matriz de dissimilaridade. À medida que os grupos vão sendo formados ou expandidos, a matriz vai sendo reduzida até que, finalmente, todos os progenitores são incluídos no mesmo grupo. Entre os métodos de otimização, o método de Tocher é um dos mais utilizados pelos melhoristas. Nesse caso, assume-se que a média das medidas de dissimilaridade dentro do grupo é menor que as distâncias médias entre os grupos. Após a formação do grupo inicial, pela identificação do par de progenitores mais similar, é avaliada a possibilidade de inclusão dos outros progenitores, considerando o critério assumido anteriormente (CRUZ; REGAZZI, 1997).

Material e Métodos

O experimento foi conduzido Estação Experimental da Embrapa Semiárido, localizada no Perímetro Irrigado do Projeto Bebedouro, em Petrolina – PE, a uma latitude de 09° 09" S, longitude de 40° 22" W e altitude de 360 m. A região apresenta clima semiárido, quente (BSh) e solo do tipo Argilossolo.

O material genético foi constituído de 28 linhagens de melancia da coleção de trabalho da Embrapa Semiárido e duas cultivares comerciais ('PeacockImprovedShipper' e 'Olímpia'). Empregou-se delineamento em blocos casualizados, com três repetições, parcelas de quatro plantas e espaçamento de 2,5 m x 0,8 m.

Foram avaliados os seguintes caracteres: relação entre o comprimento e a largura da semente (CS/LS); massa da semente (MDSM); altura da plântula, medida do colo até a inserção dos cotilédones (ACPL); largura (LCPL) e comprimento (CCPL) das folhas



cotiledonares; comprimento da rama principal, no período da floração (CRPF); massa do fruto (MSFR); e relação entre o comprimento e a largura do fruto (CL/SL), Teor de sólido solúvel (TSFR), produtividade por planta (PRPL), Número de listras na casca do fruto (NLFR), (LFND), Largura das listras (ELFR), Largura de sementes (LDSM), Espaço entre as listras na casca do fruto (EIFR), Cor da listra, Valor L* (LLIS), Comprimento do pedúnculo (CPFM), Cor da casca, Valor c* (CFND), Cor da listra, Valor c* (CLIS), Comprimento do ovário (COFF), Cor da polpa, Valor c* (CPOL), Cor da casca, Valor h* (HFND), Largura máxima do fruto (LMFR), Número de frutos por parcela (NFCP), Comprimento máximo do fruto (CMFR), Cor da polpa, Valor L* (LPOL), relação entre o comprimento e a largura do fruto (CF/LF), Comprimento de sementes (CDSM), Espessura da casca na região da casca na parte oposta a que fica em contato com o solo (ECPO), Diâmetro do ovário (DOFF), Espessura da casca no pedúnculo (ECPD), Espessura da casca na cicatriz floral (ECCF), Cor da listra, Valor h* (HLIS), Cor da polpa do fruto medida em escala de notas de 1 a 4, de modo que quanto maior a nota, mais intenso o vermelho da polpa (CPFR), Espessura de casca na porção ventral do fruto (ECCM), Espessura da sementes (EDSM), Diâmetro da corola em flores masculinas (DCFM), Diâmetro da corola em flores femininas (DCFF) e Cor da polpa, Valor h* (HPOL). As medidas das plântulas foram tomadas aos 14 dias após o semeio, imediatamente antes do transplântio. No caso dos demais caracteres, as medidas serão tomadas nas quatro plantas e em quatro frutos, de cada parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância e as correlações fenotípicas foram estimadas com base na razão entre a covariância dos pares de caracteres e o produto dos respectivos desvios padrão (FALCONER, 1987). A significância dos coeficientes de correlação foi verificada por meio do teste t (CRUZ; REGAZZI, 1997). Foram avaliadas 28 linhagens e duas cultivares, Peacock e Olímpia, de melancia. Foi empregado o delineamento de blocos ao acaso com três repetições, parcelas de sete plantas em fileira única. O espaçamento utilizado foi de 3,0 m entre fileiras e 1,0 m entre plantas. O plantio foi feito na Casa de vegetação de Melhoramento Vegetal /Sede em bandejas de isopor (128 células/bandeja) com substrato “base de vermicultura e húmus”. O preparo da área aração, gradagem e sucamento.

As adubações 50 kg/ha de N de Nitrato de Cálcio (14% de N), aplicado até 50 dias após o plantio (D.A.P.); 40 kg/ha de K₂O (Sulfato de Potássio), até 60 D.A.P. Em relação aos tratamentos fitossanitários, foram feitos visando a controlar todas as pragas e doenças.

A polinização começou a partir dos 35 dias do plantio. O experimento foi irrigado após o transplântio e, em média, três vezes por semana. Suspenderam antes da colheita (2 a 3 dias). A colheita foi feita em torno de 75 D.A.P.

O experimento foi realizado na Estação Experimental da Embrapa Semiárido, localizada no Perímetro Irrigado do Projeto Bebedouro, em Petrolina – PE, a uma latitude de 09° 09” S, longitude de 40° 22” W e altitude de 360 m. A região apresenta clima semiárido, quente (BSh) e solo do tipo Latossolo Amarelo. Foram utilizadas 28 linhagens de melancia da coleção de trabalho da Embrapa Semiárido e duas cultivares comerciais (‘PeacockImprovedShipper’ e ‘Olímpia’). Empregou-se delineamento em blocos casualizados, com três repetições, parcelas de quatro plantas e espaçamento de 2,5 m x 0,8 m.

Foram avaliados os seguintes caracteres: relação entre o comprimento e a largura da semente (CS/LS); massa da semente (MDSM); altura da plântula, medida do colo até a inserção dos cotilédones (ACPL); largura (LCPL) e comprimento (CCPL) das folhas cotiledonares; comprimento da rama principal, no período da floração (CRPF); massa do fruto (MSFR); e relação entre o comprimento e a largura do fruto (CL/SL).



As medidas das plântulas foram tomadas aos 14 dias após o semeio, imediatamente antes do transplântio. No caso dos demais caracteres, as medidas foram tomadas nas quatro plantas e em quatro frutos, de cada parcela.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as correlações fenotípicas foram estimadas com base na razão entre a covariância dos pares de caracteres e o produto dos respectivos desvios padrão (FALCONER, 1987). A significância dos coeficientes de correlação foi verificada por meio do teste *t* (CRUZ; REGAZZI, 1997).

Resultados e Discussão

A análise de divergência genética é importante para o conhecimento da variabilidade genética e auxilia no manejo dos bancos de germoplasma. Essa análise também possibilita escolher os genitores que, quando cruzados produzirão os híbridos com maior efeito heterótico. Desse modo, aumentam-se, as chances de se obter genótipos melhores em gerações segregantes.

A análise da importância relativa das variáveis auxilia na determinação dos caracteres que mais influenciaram a divergência observada entre os tratamentos. Na Tabela 1, observa-se que as variáveis que mais contribuíram para a divergência entre os genótipos foram: NLFR (38,41%), LFND (25,47%) e ELFR (10,28%).

Tabela 1. Contribuição relativa dos caracteres para divergência, obtida pelo método de Singh(1981), em 30 genótipos de melancia.

VARIÁVEL	VALOR(%)
NLFR	38,41
LFND	25,47
ELFR	10,28
ACPL	3,64
CCPL	2,09
LDSM	1,91
EIFR	1,38
LLIS	1,36
CPFM	1,16
LCPL	1,09
CFND	1,09
CLIS	0,93
MDSM	0,93
CS/LS	0,84
COFF	0,77
CPOL	0,69
HFND	0,64
LMFR	0,60
NFCP	0,59
MSFR	0,58
CMFR	0,57
LPOL	0,54
CF/LF	0,48

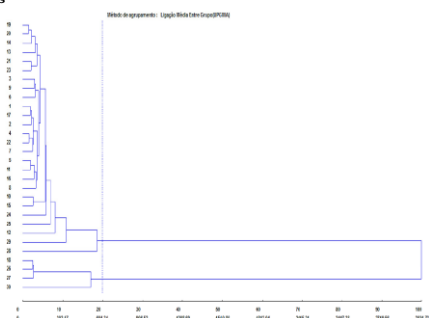


CRPF	0,43
CDSM	0,41
ECPO	0,40
DOFF	0,35
TSFR	0,34
ECPD	0,32
ECCF	0,32
PRDP	0,29
HLIS	0,29
CPFR	0,18
ECCM	0,18
EDSM	0,17
DCFM	0,14
DCFF	0,10
HPOL	0,03

Medidas de dissimilaridade fornecem ao melhorista uma noção da divergência máxima e mínima em um conjunto de genótipos. No presente estudo, como pode ser observado, os genótipos mais divergentes foram a Linhagem 08 e acultivar Peacock. Por outro lado, os mais similares foram às linhagens 19 e 20 os de menor distância.

Na Figura 1, observa-se que o método da ligação média não ponderada entre grupo possibilitou a elaboração de um dendrograma, no qual é possível a identificação de dois grupos principais divergentes, o primeiro composto pelos tratamentos de melancias listradas com 26 genótipos e o segundo, formado pelas melancias de casca lisa e escura, com quatro genótipos, sendo eles: 18, 26, 27 e a cultivar 'Peacock' (30).

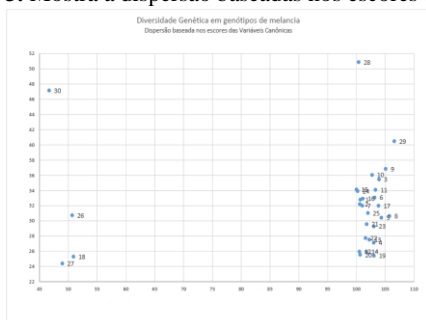
Tabela 2. Mostra o método de agrupamento: ligação média entre grupos (UPGMA). No qual nos mostra a porcentagem de diferenças entre os tratamentos.



As estimativas dos autovalores correspondentes às duas primeiras variáveis canônicas explicaram aproximadamente 67 % da variação total, permitindo uma descrição satisfatória da divergência genética entre as linhagens por meio da dispersão gráfica dos escores das duas primeiras variáveis canônicas (Figura 2). Corroborando o observado pelo método hierárquico, foi possível observar a formação de dois grupos, bastante semelhantes àqueles obtidos pela primeira técnica.



Tabela 3. Mostra a dispersão baseada nos escores das variáveis canônicas.



Conclusão

A análise da divergência genética em um conjunto de linhagens de melancia do programa melhoramento genética da Embrapa Semiárido revelou a existência de dois grupos principais, sendo o primeiro formado por linhagens de casca listrada e o segundo por linhagens de casca escura e sem listras.

Verificou-se baixa divergência intragrupo, o que decorre da autofecundação de gerações sucessivas. A maior divergência foi verificada entre a linhagem 08 e a cultivar Peacock, sugerindo que do cruzamento entre esses dois genótipos espera-se a obtenção de populações segregantes com maior variabilidade.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus, a Dr. Flávio meu orientador, A minha amiga e colega de trabalho Elieta Tamiris, meus amigos e familiares.

Referências

- ASSIS, L.G. de A. Estudos Genéticos no Gênero Citrullus. Jaboticabal: Universidade.
- BENTO, C. dos S. et al. Descritores Qualitativos e multicategóricos na estimativa da variabilidade fenotípica entre acessos de pimenta. Scientia Agraria, v.8, n.2, p.149-156. 2007.
- Cruz, Cosme Damião, 1958 – Biometria aplicada ao estudo da diversidade genética / Cosme Damião Cruz, Fábio Medeiros Ferreira, Luiz Alberto Passoni. – Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 2001. 620p. :il. ; 23cm.
- FARIA PN; CECON PR; SILVA AR; FINGER FL; SILVA FF; CRUZ CD; SÁVIO FL. 2012. Métodos de agrupamento em estudo de divergência genética de pimentas. Horticultura Brasileira 30: 428-432
- <http://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/viewFile/621/1360>
- <http://sbmaonline.org.br/anais/x/trabalhos/pdf/6NDE.pdf>
- <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010c/indices.pdf>
- <http://www.pgbiom.ufrpe.br/dissertacoes/2005/d2005-01.pdf>
- <http://www.scielo.br/pdf/hb/v23n1/a05v23n1>
- http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_arquivos/41/TDE-2012-03-20T165218Z-3642/Publico/texto%20completo.pdf



Marcelo G. Canteri et al. Revista Brasileira de Agrocomputação, v.1, n.2, p.18-24, Dez.2001.

QUEIRÓZ, M.A.; RAMOS, S.R.R.; DIAS, R.C.S.; Divergência genética entre linhagens de melancia parcialmente endogâmicas. Horticultura Brasileira, Brasília, v 19 suplemento, Julho 2.001.

Revista Ciência Agrônômica, v.36, n.3, p. 306-309, 2005 Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

ROMÃO, R.L. Dinâmica evolutiva e variabilidade de populações de melancia *Citrulluslanatus*(Thunb) Matsum&Nakai em três regiões do Nordeste brasileiro.

SOUZA, F. de F.; QUEIRÓZ, M.A. de. Avaliação de populações segregantes de melancia visando à obtenção de linhagens prolíficas e de frutos pequenos. Horticultura Brasileira, Brasília, DF, v.20, n.2, julho 2002. Suplemento 2. CD-ROM. Trabalho apresentado no 42º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2002.

SOUZA, F.F.; GAMA, F.C.; QUEIRÓZ, M.A. Análise da capacidade de combinação em cruzamentos dialélicos de três genótipos de melancia. Horticultura Brasileira, Brasília, v.22, n.4, p.789-793, out-dez 2004.

SOUZA, F.F.; QUEIRÓZ, M.A. DIAS, R.S.C. Divergência genética em linhagens de melancia. Horticultura Brasileira, Brasília, v.23, n.2, p.179-183, abr-jun 2005.



ECONOMICIDADE DO FUMO (*Nicotianatabacum* L.) EM CONSÓRCIO AGROFLORESTAL NA AGRICULTURA FAMILIAR

Mário Jorge Campos dos Santos¹
Francielle Rodrigues Santos²

RESUMO

O objetivo do trabalho foi realizar um estudo de viabilidade econômica do fumo (*Nicotinatabacum* L) em Sistema Agroflorestal no âmbito da agricultura familiar no semi-árido sergipano. As variáveis econômicas utilizadas foram os métodos da Razão Benefício Custo - RB/C), Taxa Interna de Retorno-TIR, Valor Líquido Futuro - VLF, Valor Presente Líquido - VPL e Valor Esperado da Terra - VET, com taxas de desconto de 9, 12 e 15%. Os resultados indicaram rentabilidade econômica positiva quando utilizando taxa de desconto de 9% e 12% respectivamente, indicando que a atividade fumageira na região ainda de forma modesta, vem sendo uma alternativa econômica agregadora no âmbito da agricultura familiar.

Palavras-chave: agricultura familiar, agrofloresta, rendimento, viabilidade econômica.

Introdução

O sistema agroflorestal é um conjunto de técnicas alternativas de uso e manejo da terra, que implicam na combinação de espécies florestais com espécies agrícolas e/ou animais, ou com ambas, numa mesma área. Essas combinações podem ser de maneira simultânea ou escalonada no tempo e no espaço e de caráter temporário ou permanente e com produção continuada (NAIR, 1993; MACEDO et al., 1999; SANTOS, 2000; SANTOS e PAIVA, 2002; SANTOS, 2004).

O município de Lagarto -SE está situado no território centro sul, entre as coordenadas geográficas de latitude 10°55'02" Sul e longitude 37°39'00" Oeste, com altitude de 183 metros no nível médio do mar. O município destaca-se pela particularidade da utilização da mão de obra familiar da agricultura em pequenas propriedades e com baixas inovações tecnológicas. As atividades econômicas do município estão pautadas nos produtos agrícolas, com destaque nos cultivos cítricos além da mandioca e o fumo.

A cultura fumageira é uma característica marcante no município de Lagarto, o que a torna uma das principais cidades sergipanas na produção dessa cultura. A cultura do fumo teve seu apogeu na década de 1970, em decorrência dos altos preços alcançados no mercado interno e externo, esse crescimento só foi possível com ajuda de assistência de órgãos como a EMATER/SE e do crédito rural fornecido por bancos fomentadores. O preço do fumo alcançou uma posição de destaque na região do nordeste (ANDRADE, 2008, SANTIAGO et al., 2010, SANTOS, 2004).

Essa atividade possui uma abrangência menos expressiva para a economia regional, mas independente da expressividade essa cultura nunca deixou de ser de extrema importância

¹Prof. Dr. do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Sergipe. E-mail: mjkampos@gmail.com.

²Mestre em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Sergipe. E-mail: frsantos.vet@gmail.com



para a econômica sergipana, como também contribuiu e muito para o desenvolvimento e crescimento do município de Lagarto-SE (SANTIAGO, et al., 2010; SANTOS e SANTOS, 2012).

O estado de Sergipe atualmente possui 261 assentamentos rurais beneficiando 14.232 famílias (SANTOS e SANTOS, 2012). Em estabelecimentos rurais, o sistema agroflorestal ou SAFs é uma modalidade de agricultura que vem sendo difundido e adotado com pouca frequência.

Objetivo(s)

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a importância da atividade do fumo como componente agregador econômico em SAFs sem área de agricultura familiar no Município de Lagarto - SE.

Metodologia

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições e três tratamentos. O espaçamento adotado para o cultivo do fumo foi de 10 x 20 m (200 m²). Os tratamentos variaram pela utilização do pousio e pelo incremento de cobertura do solo com outras culturas agrícolas e o componente madeireiro *Eucalipto* entre blocos.

O mosaico do plantio do fumo seguiu o espaçamento de 1,0 m entre linhas e 0,50 m entre plantas, com densidade de 5 mil plantas por hectare. Entre blocos dos maciços florestais, utilizou-se espaçamento de 3,0 x 5,0 m com densidade média de 666 plantas por hectare intercalados nas linhas do fumo. O preparo do solo e adubação foi usado de modo tradicional utilizado pelo agricultor e de uso geral na região.

Para as inferências econômicas foram empregadas, a Razão Benefício Custo - RB/C), Taxa Interna de Retorno - TIR de acordo com Rezende e Oliveira (2011) e Valor Presente Líquido - VPL (SANTOS, 2000; SANTOS et al., 2002 e SANTANA, 2005).

Resultados e Discussão

O estudo foi conduzido em área de agricultura familiar entre as coordenadas geográficas 10° 55' 02" Sul e longitude 37° 39' 00" Oeste. A condução do experimento se deu com a implantação do consórcio da cultura do fumo (*Nicotiana tabacum* L.) nas entre linhas de plantio florestal.

De acordo com as estimativas de produção e em conformidade com as práticas agrícolas utilizada no projeto, observou-se uma produção média do fumo de 675 kg/ha⁻¹ (45 arrobas). Para a produção de madeira foi prognosticado um rendimento médio 1,8 m³ por indivíduo, totalizando um volume igual a 1.800 m³/ha/ano de madeira com casca para energia.

O SAF analisado apresentou um fluxo de caixa com regularidade de receita ao longo do período considerado. Para a cultura do fumo, detectou-se uma renda líquida por ciclo de R\$1.500,00^{/ha/ano} final do período.

O estudo mostrou que as variáveis econômicas foram inviáveis quando utilizado taxa de 15% a.a. de demandarem mais tempo entre o plantio e a obtenção de retornos financeiros, foram superiores quando aplicados as taxas de 9 e 12% a.a. O mesmo cenário se repetiu para a cultura do milho quando usado a TIR não superou, a taxa de 15% ao ano.

Considerações Finais



Com base nas análises econômicas, os SAFs apresentaram rentabilidade econômica positiva quando utilizado a taxa de desconto de 9% e 12% o que indica ser uma alternativa de investimento para a diversificação e rotatividade das culturas como agregadoras de renda no âmbito da agricultura familiar, considerando a base da composição de espécies e densidades estudadas.

Referências

- ANDRADE, M. N. A cultura do fumo em Lagarto: Apontamentos e consideração sobre o seu estudo. **Caderno de Pesquisa Histórica**, Lagarto, SE. Ano. 1. Número 1. 2008. P. 51-55.
- MACEDO, R. L. G.; CAMARGO, I. P. Sistemas agroflorestais no contexto do desenvolvimento sustentável. **In: Congresso Brasileiro sobre sistemas agroflorestais**, 1., 1994. Porto Velho. **Anais...** Colombo: Embrapa, 1994. v.1. p.43-49.
- NAIR, P.K. R. **An introduction to agroforestry**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1993.
- REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, p. 389, 2001.
- SANTANA, A C. **O Elemento de economia, agronegócio e desenvolvimento local**. Belém: UFRA, 2005. (Série Acadêmica, 01).
- SANTIAGO, M. M. S.; OLIVEIRA, Elis Regina Silva dos Santos. **A trajetória da cultura fumageira em Lagarto-SE: Do apogeu á decadência**. In: Diana Mendonça de carvalho; Fernanda Viana de Alcântara; José Eloísio da Costa. (Org.). Desenvolvimento territorial, agricultura e sustentabilidade no nordeste. 1 ed. São Cristóvão: EDUFS, 2010, v. 1, p. 99-118.
- SANTOS, F.R. ; SANTOS, M. J. C. Viabilidade econômica da produção de hortaliças em quintais agroflorestais. **Scientia Plena**, v. 8, p. 1-5, 2012.
- SANTOS, M. J.; RODRIGUEZ, L. C. E.; WANDELLI, E. V. Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental. **Scientia Forestalis**, n. 62, p. 48-61, 2002.
- SANTOS, M. J. C.; PAIVA, S.N. Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso. **Revista de Ciência Florestal**, v.12, n.1, p.135-141, 2002.
- SANTOS, M. J. **Avaliação econômica de em sistemas agroflorestais nos ecossistemas de terra firme e várzea no Estado do Amazonas: Um estudo de caso**. 2004. 142 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz",



AVALIAÇÃO DE DIFERENTES TEORES DE PALHADA DA CANA-DE-AÇÚCAR SOBRE A ATIVIDADE MICROBIANA DE UM VERTISSOLO NO VALE DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Ítala Layanne Alves Santos¹
Jéssica de Souza Lima²
Palloma Cavalcante P. Lima¹
Anderson R. Oliveira³
Carlos A. T. Gava³

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a adição de diferentes quantidades da palhada da cana-de-açúcar, na atividade microbiana do solo, em uma usina localizada no município de Juazeiro (BA), situada no VSF. Os tratamentos se referem a adição de 0, 25, 50, 75 ou 100% da palhada produzida pela cultura. O experimento foi instalado em um delineamento em blocos ao acaso, com três repetições e parcelas de 100 m². Após 52 meses da instalação do experimento foram coletadas amostras de solo nas parcelas experimentais. As amostras compostas foram retiradas nas profundidades de 5-10 e 10-20 cm e determinou-se os teores do C total do solo, da biomassa microbiana e a respiração basal do solo, estimando-se os valores de quociente metabólico (qCO₂) e quociente Microbiano (qMIC). Os resultados indicam que adição de 25% da palhada de cana produzida por ciclo promove a melhoria de indicadores biológicos da qualidade do solo.

Palavras-chave: Meio ambiente, *Saccharum officinarum* L., Sustentabilidade, Quociente metabólico.

Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de cana-de-açúcar e de derivados como etanol e bagaço (SILVA et al., 2011). A larga produtividade de cana, como toda atividade agrícola intensiva gera sempre algum impacto no meio ambiente, na medida em que emprega recursos naturais como água e solo e faz uso de insumos e defensivos químicos (RIBEIRO et al, 2009). De acordo com Abrão (2012) os danos ambientais causados pelo cultivo intensivo da cana podem afetar a sustentabilidade do solo, sendo assim afetaria a capacidade do solo em manter a produtividade ao longo do tempo. O sistema de colheita por cana queimada elimina a matéria seca e aumenta a concentração de gás carbônico na atmosfera, contribuindo com o efeito estufa e diminuindo o teor de matéria orgânica no solo (SOUZA et al., 2005). Devido a isto, a recente tendência de adoção de práticas agrícolas que levem à uma maior sustentabilidade do sistema resultou na inclusão da prática de cobertura vegetal com o palhicho que é deixado na superfície do solo com folhas inteiras, ou trituradas.

¹Graduanda em Ciências Biológicas; Universidade de Pernambuco-UPE; Petrolina-PE; anne.lay@hotmail.com;

²Doutoranda em Ciências Agrárias/UFRB, Embrapa Semiárido;

³Pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, CEP 56302-970, Caixa Postal 23, carlos.gava@embrapa.br



De acordo com Timm (2002) esse material vegetal deixado na superfície do solo pode trazer grandes benefícios desde a infiltração de água no solo até melhoria da estrutura do solo devido a presença de matéria orgânica que atua como agente cimentante das partículas constituintes do solo (KIEHL, 1979). Podendo ainda contribuir para redução do problema de poluição atmosférica causada pela queima do canavial reduzir o uso de fertilizantes minerais atuando como fonte de nutrientes para a cultura da cana-de-açúcar (PINHEIRO et al., 1996; CEDDIA et al., 1996). A adição de palhada ao solo pode afetar significativamente os seus atributos, entre eles os indicadores de atividade microbiana do solo têm sido utilizados para a avaliação de alterações na qualidade do solo, pois é altamente influenciável pelo manejo do solo (MERCANTE et al., 2008).

Objetivo

Esse estudo avaliou o efeito de diferentes taxas de adição da palhada da cana-de-açúcar como cobertura vegetal do solo em 4 ciclos de cultivos em área de produção localizada no Vale do Submédio São Francisco.

Metodologia

As coletas foram realizadas em área de produção localizada no Vale do São Francisco no município de Juazeiro, BA. O clima caracteriza-se pela semiaridez, com solo Vertissolo de textura muito argilosa, com um período de cultivo de 4,4 anos. O experimento foi conduzido em blocos casualizados com três repetições. Foram implantados cinco tratamentos: 0, 25, 50,75, 100% da palhada produzida pela cultura. A cultura de cana-de-açúcar produziu, em média 27,3 Mg.ha⁻¹ de palhada, no corte próximo anterior a instalação do experimento, assim foram aplicados o equivalente a 0; 6,83; 13,65; 20,5 e 27,3 Mg.ha⁻¹, respectivamente.

As amostras foram coletadas em abril de 2015. Para cada área foram coletadas amostras compostas, formadas por dez amostras simples. Os pontos de amostragem foram selecionados ao acaso nas linhas de cultivo. As amostras simples foram coletadas com trado holandês nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm. As amostras foram peneiradas em peneiras com malha de 2 mm, removendo-se sementes e raízes. No laboratório as amostras foram armazenadas em condições refrigeradas para a realização das análises.

A análise do carbono da biomassa microbiana do solo (CBMS) foi realizada pelo método de fumigação-extração, adotando-se fator de correção para eficiência de extração (kc) igual a 0,33 (VANCE et al., 1987) e pelo procedimento espectrofotométrico. A respiração basal do solo (RBS) foi realizada de acordo com Jenkinson & Powlson (1976). O carbono orgânico total (COT) do solo foi determinado de acordo com metodologias adaptadas por Tedesco et al., (1995). O quociente metabólico (qCO₂) foi definido pela relação da RBS pela CBMS, enquanto o quociente microbiano (qMIC) foi pela relação entre o teor de COT e o teor de CBMS (ANDERSON & DOMSCH, 1985). Para a análise estatística foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, sendo os dados submetidos à Análise de Variância a 5% de significância. As medias foram comparadas por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade e a associação entre as variáveis pela correlação de Pearson (P<0,05).

Resultados e Discussão

A adição de palha de cana-de-açúcar promoveu aumento significativo (p< 0,05) do teor de COT no solo, (Tabela 1) nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm, diferindo estatisticamente do tratamento testemunha. Este resultado sugere que a manutenção palhada



sobre o solo aumenta o estoque de C e é corroborado pelos estudos de Thorburn et al. (2012). Estes autores verificaram o aumento do COT em diferentes localidades com diferentes tempos de adição de palhada obtiveram um aumento de 4 e 6,5 g kg⁻¹ na profundidade de 0-20 cm.

Tabela 1 – Efeito da adição de diferentes quantidades de palhada da cana-de-açúcar sobre o teor de C e indicadores de atividade biológica do solo.

	COT (g kg ⁻¹)	RB (□ g kg ⁻¹ h ⁻¹)	CBMS (mg kg ⁻¹)	qCO ₂ (□ g g CBMS ⁻¹ h ⁻¹)	qMic (%)
0-10					
0	3,35 b*	44,51 a	195,20 b	0,25 a	5,23 a
25	7,15 a	41,62 a	333,92 a	0,12 b	4,67 a
50	7,72 a	40,18 a	336,14 a	0,12 b	4,35 a
75	7,11 a	47,96 a	298,05 a	0,16 b	4,19 a
100	7,44 a	38,06 a	292,01 a	0,13 b	3,92 a
10-20					
0	1,94 c	37,55 a	175,20 b	0,21 a	9,01 a
25	5,02 b	41,71 a	279,96 a	0,15 b	5,57 b
50	4,41 b	37,70 a	307,58 a	0,12 b	6,98 ab
75	4,90 b	39,99 a	270,12 a	0,15 b	5,51 b
100	6,11 a	42,64 a	292,01 a	0,15 b	3,60 c

*Valores com letras iguais entre si na coluna não diferem pelo teste de Tukey (p< 0,05)

Não houve diferença estatística para a respiração basal (RB) entre as quantidades de palhada testadas. A baixa influência da adição de palhada sobre a RB e pode estar relacionado a elevada relação C:N da palhada ou ao aporte de C orgânico no solo promovido pelo sistema radicular da cana-de-açúcar. Verificou-se, ainda, que a adição da palhada de cana sobre o solo promoveu o aumento do C-BMS nas duas profundidades testadas, e que o tratamento testemunha apresentou resultado estatisticamente inferior aos demais níveis de palhada. A maior BMS à superfície pode ser atribuída ao maior acúmulo de resíduos vegetais e matéria orgânica nas camadas superficiais do solo o que favoreceu melhores condições de desenvolvimento microbiano nos tratamentos contendo as doses da palhada de cana. Este resultado difere dos obtidos por Peixoto Filho et al. (2012) que verificou adição de palhada de cana nas doses de 0-100% no Vale do São Francisco, porém os seus estudos foram realizados no primeiro ano de cultivo.

Houve efeito significativo da adição de palhada sobre o quociente metabólico (qCO₂), sendo mais elevado no tratamento com ausência de palhada obteve-se os maiores níveis de qCO₂, acima de 0,2. Possivelmente esse maior nível de qCO₂ seja relacionado aos baixos teores de matéria orgânica o que pode ter favorecido um ambiente estressante, nas quais a biomassa microbiana necessita de mais carbono para sua manutenção (MENDES et al. 2009). O qMIC, ou seja, a parte da matéria orgânica formada por microrganismos ativos não foi afetado significativamente à superfície, no entanto houve redução na camada 10-20, o que associado ao aumento da BMS pode ser explicado pelo aumento do teor de carbono orgânico no perfil.

Considerações Finais

A partir dos resultados obtidos pode-se inferir que adição de 25% da palhada de cana produzida por ciclo promove a melhoria de indicadores biológicos da qualidade do solo.

Referências



ABRÃO, J.S. Níveis de palhadas e preparos do solo em cultivos de cana-de-açúcar: impacto sobre a fauna edáfica e epigeica. Dissertação (Mestrado) 49 f. Unidade Universitária de Aquidauana pós-graduação em Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana, 2012.

ANDERSON, J. M. & DOMSCH, K.H. Determination of ecophysiological maintenance carbon requirements of soil microorganisms in a dormant state. *Biol. Fertil. Soils*, 1:81-89, 1985.

CEDDIA, M. B.; ANJOS, L. H. C.; LIMA, E.; RAVELLI NETO, A.; SILVA, L. A. Alterações nas propriedades físicas e mesofauna de solo podzólico amarelo sob diferentes sistemas de corte de Cana-de-açúcar (compact disc). In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13, Águas de Lindóia, 1996. Anais. Águas de Lindóia; Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/ Sociedade Latino-Americana de Ciências do Solo, 1996.

JENKINSON, D.S.; POLWSON, D.S. The effect of biocidal treatment on metabolism in soil. V. A method of measuring soil biomass. *Soil Biology and Biochemistry*, v. 8:209-213, 1976.

KIEHL, E. J. Manual de edafologia: relações solo-planta. São Paulo: Agronômica Ceres, p. 274, 1979.

MENDES, I. C.; HUNGRIA, M.; REIS-JUNIOR, F. B.; FERNANDES, M. F.; CHAER, G. M.; MERCANTE, F. M.; ZILLI, J. E. Bioindicadores para avaliação da qualidade dos solos tropicais: utopia ou realidade? p.31. (Documentos, 246). Planaltina-DF: Embrapa Cerrados, 2009.

MERCANTE, F. M.; SILVA, R. F.; FRANCELINO, C. S. F.; CAVALHEIRO, J. C. T.; OTSUBO, A. A. Biomassa microbiana, em um Argissolo Vermelho, em diferentes coberturas vegetais, em área cultivada com mandioca. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 34, n. 4, p. 479-485, 2008.

PEIXOTO FILHO, J. A.; CONCEIÇÃO, G. C.; CAJUHI, L. F.; OLIVEIRA, A. R.; FERNANDES JR, P. I.; SIMÕES, W. L.; GAVA, C. A. T. Impacto da manutenção de palhada de cana-de-açúcar em cultivo irrigado sobre a atividade microbiana de um Vertissolo no Semiárido do Submédio São Francisco. *FERTBIO*, Maceió (AL) 2012.

PINHEIRO, L. B. A.; SANTOS, G. A.; GARAY, I. E. Efeito da queima da palhada da cana-de-açúcar na população de macroartrópodos edáficos (compact disc). In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13, Águas de Lindóia, 1996. Anais. Águas de Lindóia; Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/ Sociedade Latino-Americana de Ciências do Solo, 1996.

RIBEIRO, L.S.O.; PIRES, A.J.V.; PINHO, B.D.; CARVALHO, G.G.P.; FREIRE, M.A.L. Valor nutritivo da cana-de-açúcar hidrolisada com hidróxido de sódio ou óxido de cálcio. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v.61, n.5, p.1156-1164, 2009.

SILVA, T. G. F. da et al. Demanda hídrica e eficiência do uso de água da cana-de-açúcar irrigada no semiárido brasileiro. *Rev. bras. eng. agríc. ambient.* [online], vol.15, n.12, pp. 1257-1265. ISSN 1415-4366, 2011.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



SOUZA, Z.M.; PRADO, R.M.; PAIXÃO, A.C.S.; CESARIN, L.G. Sistemas de colheita e manejo da palhada de cana-de-açúcar. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v.40, p. 271-278, 2005.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, G.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEIS, S. I. Análise de solo, plantas e outros materiais. 2. ed. Porto Alegre: UFRS, 174 p. (UFRS. Boletim Técnico, 5, 1995.

THORBURN, P. J.; MEIER, E. A.; COLLINS, K.; ROBERTSON, F. A. Changes in soil carbon sequestration, fractionation and soil fertility in response to sugarcane residue retention are site-specific. Soil and Tillage Research, V. 120, p.99-111, Amsterdam, 2012.

TIMM, L. C. Efeitos do manejo da palha da cana-de-açúcar nas propriedades físico- hídricas de um solo. Tese (Doutorado) 127 f. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2002.

VANCE, E.D.; BROOKES, P.C. JENKINSON, D.S. An extraction method for measuring soil microbial biomass C. Soil Biology and Biochemistry, v. 19:703-707, 1987.



TRABALHO, POLÍTICAS PÚBLICAS E MEIO AMBIENTE

Guilherme Ernesto de Andrade Neto¹

RESUMO

A indução do desenvolvimento por meio de políticas públicas intervencionistas reconfigurou o cenário produtivo do Submédio São Francisco. Antes, a produção de alimentos dava-se respeitando os ciclos naturais de enchentes e vazantes do Rio São Francisco. Plantava-se principalmente: mandioca, abóbora, melancia, melão, milho e batata doce. Alimentos livres de adubos químicos e venenos. Cultivos destinados ao consumo da família. Entretanto, com a irrigação (um dos principais desdobramentos das políticas públicas estatais) mudaram não apenas as técnicas de cultivo, mas os alimentos produzidos. Atualmente, a pequena agricultura irrigada produz principalmente cebola, melancia, melão e tomate. Alimentos destinados ao mercado interno, produzidos com o uso indiscriminado de agrotóxicos. Prática que causa uma espécie de contaminação em cadeia, uma vez que não são afetados apenas os agricultores que trabalham com os defensivos, mas o meio ambiente e o consumidor. Logo, foi à necessidade de compreender melhor tal fenômeno que motivou a realização deste trabalho. No mesmo buscou-se compreender as formas “modernas” de produção, enquanto mediadoras de uma nova relação entre a pequena agricultura e o meio ambiente. Para tanto, escolheu-se a comunidade de Brejo de Fora, a mesma serviu como espaço empírico de observação e realização das entrevistas, que articuladas com as Referências, apontam algumas questões concernentes às novas formas produtivas, e seus respectivos impactos ambientais.

Palavras-chave: Estado, Políticas Públicas, Trabalho, Meio Ambiente.

Introdução

O Submédio São Francisco (SMSF) passa por transformações estruturais desde a década de 1950. Tais mudanças foram operacionalizadas por instituições estatais de caráter intervencionista, criadas para acelerar o desenvolvimento econômico da região. As intervenções foram intensificadas no final da segunda guerra mundial, as mesmas marcaram um período de forte participação dos Estados nas economias. Participação que tinha por finalidade induzir o desenvolvimento de regiões consideradas subdesenvolvidas economicamente (PAULA, 2010).

No SMSF as principais mudanças estruturais foram concretizadas pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco – CODEVASF. A estatal alterou profundamente o modelo de produção local, anteriormente centrado na agricultura familiar, com a criação de um complexo agroindustrial dotado de estradas, adutoras, perímetros irrigados, redes elétricas etc. (SILVA, 2009).

A criação do Lago de Sobradinho foi outra política pública de Estado que reconfigurou as bases produtivas da região. A construção da barragem foi fundamental para o

¹ Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.



controle da vazão do rio. Nesse sentido, além da energia produzida na usina, os produtores passaram a contar com a regularidade do abastecimento de água.

Entretanto, as novas técnicas de produção ancoradas na irrigação trouxeram um ganho de problemas ambientais. O principal deles está relacionado com o uso indiscriminado de adubos químicos e venenos. Tais insumos são utilizados em larga escala pelos grandes e pequenos produtores. Sendo que a questão parece mais grave entre os pequenos, pois esses não dispõem de orientações técnicas para manejar os produtos (BLOCHE, 1996).

Considerando tais questões, a presente pesquisa teve por objetivo compreender os impactos das citadas políticas públicas na relação da pequena agricultura com o meio ambiente. Pois com a transformação das condições ambientais, as comunidades ribeirinhas que produziam de acordo com os ciclos naturais do Rio São Francisco, tiveram que mudar suas técnicas de produção. Desse modo, buscou-se compreender os impactos ambientais, desse novo modelo produtivo.

Para tanto, escolheu-se o povoado de Brejo de Fora, localizado a aproximadamente 35 KM do município de Sobradinho. Em tal comunidade vigora uma intensa atividade agrícola, praticada em grande parte por pequenos produtores, oriundos das antigas comunidades ribeirinhas, desterritorializadas para a construção do Lago de Sobradinho.

Metodologia

A pesquisa foi realizada em duas etapas. Inicialmente foram feitas as primeiras aproximações com a comunidade estudada, através de visitas periódicas. As mesmas possibilitaram o contato direto com os pequenos produtores, o que permitiu o surgimento de conversas informais, fundamentais para o levantamento das primeiras informações. Podemos categorizar a primeira fase enquanto pesquisa exploratória, pois nas visitas foram levantadas uma série de informações, fundamentais para definição de um objeto de estudos, bem como para a condução da pesquisa na etapa posterior (DESLANDES E GOMES, 2009).

Na segunda fase as áreas de produção da comunidade foram acessadas. O contato direto com esses espaços tornou evidente uma série de aspectos relatados pelos agricultores. Além de ter possibilitado a realização das entrevistas, pois muitos moram fora dos espaços de produção, na comunidade, assim é improvável encontra-los em casa, durante o dia.

As entrevistas foram fundamentais, como principal técnica da história oral, os relatos revelam dimensões históricas que não estão presente em documentos, mas apenas na experiência e subjetividade dos sujeitos. Optou-se pela entrevista semiestruturada, por compreender que a mesma proporciona certa liberdade ao entrevistado, que orienta seu relato a partir de tópicos previamente definidos (BARBOSA, 2009).

O espaço produtivo da Comunidade de Brejo de Fora foi definido enquanto recorte empírico da pesquisa. A mesma foi diretamente impactada pela construção da barragem de Sobradinho, e indiretamente pelas novas tecnologias de produção ensejadas pela CODEVASF. O que justifica sua escolha.

Objetivo

O Submédio São Francisco é alvo de políticas públicas estatais desde a década de 1950. Nas últimas seis décadas, tais políticas alteraram os modos de produção originais, fomentando o desenvolvimento de formas produtivas que se caracterizam pelo uso tecnológico.

Considerando tais aspectos, o presente trabalho, teve por objetivo compreender os impactos dessas políticas públicas, assim como de suas técnicas produtivas, na pequena



agricultura. Entender tal processo revelou como as novas formas de produção motivaram a construção de uma relação nociva, entre o pequeno produtor e o meio ambiente.

Resultados e discussões

Até a década de 1960, a produção de alimentos no Submédio São Francisco, estava condicionada aos ciclos naturais de enchentes e vazantes do Rio São Francisco. Nesse período, as comunidades ribeirinhas plantavam, sobretudo para o consumo das famílias. Eram típicos os cultivos de mandioca, matéria prima da farinha, do milho, abóbora, feijão e batata doce. Além da agricultura, praticava-se a pesca e a pecuária (NETO E ALVES, 2009).

Segundo Silva (2009), as mudanças estruturais que alteram as formas de produção na região são desdobramentos de inúmeras políticas públicas do Estado. As mesmas foram iniciadas na década de 1950. Entretanto, as mudanças determinantes deram-se por meio da criação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco – CODEVASF, bem como pela construção da Barragem de Sobradinho e sua usina, regulada pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco – Chesf.

Com a atuação da CODEVASF o SMSF rompeu com seu passado agrícola, que se caracterizava pela prática da agricultura familiar, ribeirinha e de sequeiro. As intervenções da estatal dotaram a região com uma ampla infraestrutura: estradas asfaltadas, canais de irrigação, redes elétricas e nove perímetros irrigados. Tais mudanças ensejaram novas dinâmicas produtivas, que objetivavam desenvolver no SMSF um complexo agroindustrial (SILVA, 2009).

A construção da Barragem de Sobradinho possibilitou o controle das enchentes e vazantes do rio. Tal fato foi importante, pois garantiu a regularidade e controle do abastecimento tanto para a produção de energia, quanto para a irrigação. Além dos citados aspectos, a eletricidade permitiu a substituição dos antigos motores a combustão pelas eletrobombas. Fato que barateou a produção.

A partir de tais transformações pode-se observar a emergência de dois modelos distintos de agricultura irrigada. O primeiro se caracteriza por sua racionalidade tecnológica, foi o modelo desenvolvido nos perímetros irrigados, o mesmo contou com amplos investimentos estatais, com apoio técnico e incentivo fiscal. A fruticultura irrigada, que atualmente movimenta cifras milionárias, com as exportações de frutas in natura para mercado externo, foi um dos desdobramentos deste tipo de modelo produtivo (CAVALCANTI, 2009).

O segundo modelo de agricultura irrigada se desenvolveu fora dos perímetros, nas bordas do Lago de Sobradinho, bem como nas margens do rio. Tal modelo substituiu as práticas produtivas orientadas pelas enchentes e vazantes do rio. Se antes a produção estava restrita ao consumo da família, este novo modelo de agricultura familiar visa principalmente o mercado interno. Sendo suas principais culturas: a cebola, melão, melancia e com menos frequência o tomate. Também conhecidas por culturas de ciclo curto, uma vez que sua produção leva de 3 a 4 meses. Diferente das mangueiras e parreirais, cultivos permanentes, que demandam o uso de tecnologia de ponta, e mão de obra especializada.



Outra característica dessas novas formas de produção é o uso abusivo de insumos e agrotóxicos. Entre os pequenos produtores, os adubos e pesticidas são utilizados indiscriminadamente. De acordo com Esio Adriano Souza Nunes, técnico em agropecuária, morador da comunidade pesquisada, não há apoio técnico, tão pouca fiscalização dos órgãos competentes, com relação ao uso dos venenos. Segue trecho da entrevista.

A utilização do agrotóxico fica a critério do agricultor. É um uso desordenado, prejudicial a quem aplica e ao meio ambiente. Há uma utilização abusiva, desregrada e sem limites. Inclusive já houve uma reunião com os agricultores para tentar mudar essa realidade. Mas acho difícil fazer alguma coisa, pois acho que o governo ganha muito dinheiro na compra desses defensivos. São pagos muitos impostos, porque os produtos geralmente são importados².

Para o entrevistado as lojas que trabalham com os defensivos deveriam orientar o agricultor, prestando visitas técnicas, o que não ocorre. Adriano relatou ainda a contaminação dos solos, da água e dos corpos dos agricultores que trabalham na aplicação dos venenos. Segundo o entrevistado, já ocorreram diversos casos de intoxicação e algumas mortes, decorrentes do envenenamento por agrotóxico na comunidade.



De acordo com José de Barros Almeida, pequeno produtor rural da comunidade estudada, o uso regular de insumos e pesticidas teve início com a construção da Barragem de Sobradinho. Vejamos um trecho de sua entrevista.

Rapaz, antigamente se plantava de chuva ou de vazante. O rio aos poucos baixava, nós íamos acompanhando sua decida. Nesse tempo plantava-se: abóbora, melancia, feijão, batata, milho. Os plantios da cebola foram iniciados perto da retirada, em 1976. Antes já se utilizava veneno, mas era bem menos³.

A retirada citada pelo agricultor foi motivada pela formação do Lago de Sobradinho. Com a subida das águas, as comunidades ribeirinhas foram deslocadas para outras áreas. No

² Entrevista com Esio Adriano Souza Nunes. Brejo de Fora 25/08/2015.

³ Entrevista com José de Barros Almeida. Brejo de Fora 25/08/2015

caso da comunidade pesquisada, as famílias foram relocadas a cerca de dez quilômetros das bordas do lago, formou-se, assim, o povoado de Brejo de Fora. O mesmo está localizado a aproximadamente 35 quilômetros da cidade de Sobradinho, em uma área seca, de solo arenoso, que em nada lembra um brejo.



Em outra entrevista realizada, a agricultora Maria Reide Barros Almeida, fez uma série de ponderações acerca do processo produtivo da cebola. De acordo com a entrevistada, o uso dos defensivos agrícolas começa no momento em que a cebola é plantada nos canteiros, chamados pelos agricultores de sementeiras. Nos canteiros as mudas nascem e permanecem por aproximadamente 40 dias. Em seguida, as mesmas são transplantadas nos sulcos, onde se desenvolvem pelo período de três meses.

Segundo Maria Reis, alguns agricultores utilizam os adubos e venenos durante todo o ciclo de produção. Considerando que a ação do veneno é cíclica, que os mesmos permanecem no organismo vegetal por um período prescrito, pode-se concluir que, boa parte da produção de cebola vai para os mercados e feiras livres contaminadas. Segui trecho da entrevista.

A grande maioria dos agricultores usam venenos até tirar a safra. Eles não possuem consciência, nós aqui dependendo de como a cebola esteja, paramos um mês antes de tirar. Geralmente no período de inverno é mais difícil controlar as pragas, as moscas e piolhos que estragam a plantação, nesse período frio temos que usar o veneno até tirar a cebola⁴.

Observa-se que a agricultora conclui inicialmente que, os agricultores que utilizam os venenos em todo ciclo de produção são destituídos de consciência. Todavia, a mesma explica que dependendo do período, todos utilizam os defensivos até a colheita. Nesse caso, dependendo da estação do ano, toda a produção pode estar contaminada.



Entretanto, deve-se ponderar que, esse tipo de prática não está relacionada apenas a uma questão moral, de consciência. Para o pequeno produtor, a perda de uma safra, ou a baixa

⁴ Entrevista com Maria Reis de Barros Almeida. Brejo de Fora 25/08/2015.



produtividade, pode significar a aquisição de uma dívida imediata com as lojas que comercializam os insumos. O que impossibilitaria a continuidade das atividades produtivas.

Outra questão observada no campo de pesquisa foi à realização dos plantios nas áreas de vazante. Nos últimos meses, o lago de Sobradinho tem secado progressivamente, o que força os agricultores a terem que acompanhar os níveis da água. Assim, as terras que ficarão submersas com a regularização da capacidade de armazenamento da barragem estão sendo utilizadas para plantio. Isso significa que, os resíduos de adubos e agrotóxicos lançados atualmente no solo, com a cheia do lago, contaminaram as águas quando o mesmo voltar a subir. O que implica em mais uma questão a ser problematizada.



As questões levantadas pelo presente trabalho buscaram dar relevo a formas de produção pouco exploradas pelas pesquisas já realizadas. Uma vez que, a grande maioria dos trabalhos de pesquisa, já publicados, problematizaram apenas os impactos da produção frutícola. A mesma é apenas parte de um arranjo produtivo mais amplo, promotor de uma série de agressões ao meio ambiente.

Agressões essas, que merecem a atenção do poder público local, e das instituições que regulamentem o uso abusivo dos defensivos agrícolas. Os limites da pesquisa não nos permite inferir a magnitude dos danos causados, mas aponta uma série de práticas extremamente nocivas ao meio ambiente e conseqüentemente ao homem como parte deste.

Considerações finais

O trabalho não visa demonizar a agricultura irrigada e suas técnicas de cultivos. Tão pouco exaltar os antigos modelos de produção, mas demonstrar que as mudanças tiveram conseqüências que devem ser problematizadas. Com relação ao uso de insumos, podemos ponderar que os pequenos agricultores necessitam de acompanhamento técnico, de instituições que regulem a utilização dos adubos e pesticidas.

Atualmente, não há qualquer assistência especializada à pequena agricultura irrigada. O uso dos pesticidas dar-se de forma aleatória, cada agricultor, a partir da aparência da planta determina o produto que será utilizado, assim como, as quantidades aplicadas. No ciclo produtivo de 1 quilo de semente de cebola, podem ser utilizados até 16 litros de veneno⁵.

Tal quantidade pode ser maior ou menor, dependendo da época do ano. Na comunidade estudada, segundo os agricultores, são comuns os casos de intoxicação e até morte de trabalhadores. O que evidencia a urgência do acompanhamento especializado. Além de tais aspectos, há a contaminação dos alimentos produzidos, das águas e do solo.

⁵ Em visita a casa de um dos agricultores foram encontradas as embalagens dos seguintes produtos: Discarzol, Provado, Karatezeon 50 C5, Agral, Abamex, Lannate, Fastec 100, Multimag 8,5, Grap, Agritoato 400, Agrexoil vegetal, Cabo 0,5, Orthene, Ridomilgoldna, Urge 750-SP, Kumulus DF-AC-Mospalan.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Agradecimento

A comunidade de Brejo de Fora, pela acolhida e receptividade.

Aos entrevistados:

José de Barros Almeida.

Maria Reis de Barros Almeida

Esio Adriano Souza Nunes

Genivaldo Gomes das Santos

Referências

BARBOSA, Roldão Ribeiro. **Uso da História na Pesquisa em Educação no Brasil**. Programa de pós-graduação em educação UFPI, 2009-2010.

BLOCHE, Didier. **As Frutas Amargas do Velho Chico**: irrigação e desenvolvimento no Vale do São Francisco, São Paulo: livro da terra, Oxfam, 1996.

CAVALCANTI, Josefa Salete Barbosa. **Frutas para o Mercado Global**. Estudos Avançados 11 (29), 1997.

CORDEIRO NETO, José Raimundo; ALVES, Christiane Luci Bezerra. **Ruralidade no Vale do Submédio São Francisco**: observação a partir da evolução econômica do pólo Juazeiro-BA – Petrolina-PE. Revista IDEAS – Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Rio de Janeiro – RJ, v. 3, n. 2, p. 324- 361, jul./dez. 2009.

DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 28. Ed – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

PAULA, Dilma Andrade. **A Comissão do Vale do São Francisco**: planejamento e políticas públicas nas décadas de 1940/1950. VI Simpósio Nacional Estado e Poder: cultura, Universidade Federal de Sergipe, outubro/2010.



DE OLHO NO LIXO, PROTEJA O CÓRREGO POPUCA

Celi Pereira⁶
Cláudia Brito Garcia Amâncio⁷
Larissa Fernanda dos Passos Paris⁸
Lígia Gonçalves de Lócco⁹
Fernanda Nascimento¹⁰
Claudia Regina de Castroutro¹¹

RESUMO

Em Guarulhos/ SP, no Jardim Nova Cumbica encontra-se o córrego Popuca que nasceno bairro e cortando-o deságua no rio Tietê. Nesta região há histórico de enchentes e demoradores que já perderam seus móveis e documentos e ficaram susceptíveis às doenças causadas pela água poluída do córrego, que também recebe despejo de esgoto de várias casas. Ainda tem o agravante de que população que reside no seu entorno tem o hábito de descartar resíduos (orgânicos, recicláveis, entulhos, móveis usados etc.) indevidamente nas suas margens, ocasionando o aparecimento de vetores portadores de doenças, como por exemplo: dengue, chikungunya, diarreias, leptospirose, etc. Diante do exposto, a Gerente da UBS Nova Cumbica, Cláudia Brito Garcia Amâncio, tomou a iniciativa de elaborar um projeto para sensibilizar e mobilizar a comunidade quanto ao descarte correto dos seus resíduos produzidos no dia a dia, para melhorar as condições de saúde da mesma, tendo como premissa para o projeto o envolvimento da comunidade, do conselho gestor, das lideranças do bairro, igrejas e empresários visando a promoção da saúde ambiental, além da articulação intersetorial entre diversas secretarias da Prefeitura de Guarulhos, visando a promoção da saúde ambiental. Como metodologias foram usadas a Oficina do Futuro e Pesquisa Participante para diagnosticar e planejar as ações, que teve como resultado o mutirão de limpeza e revitalização da única praça do bairro, envolvendo mais de 100 pessoas, que entre outras ações plantou 20 árvores e conquistou outras demandas para a melhoria na qualidade de vida, tais como faixas de pedestres, iluminação da praça e etc.

Palavras-chave: Córrego, resíduos, comunidade, saúde, educação ambiental

⁶ Jornalista e educadora ambiental, supervisora de setor da Educação Ambiental da Gerência Técnica de Educação Ambiental do Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura de Guarulhos. Email: celipereira3@gmail.com

⁷ Enfermeira, Gerente em Saúde III da Unidade Básica de Saúde Nova Cumbica da Prefeitura de Guarulhos. Email: dutra.novacumbica@gmail.com

⁸ Fonoaudióloga, Especialista em Saúde da Unidade Básica de Saúde Nova Cumbica da prefeitura de Guarulhos. Email: dutra.novacumbica@gmail.com

⁹ Gestora Ambiental, gerente da Educação Ambiental da Gerência Técnica de Educação Ambiental do Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura de Guarulhos. Email: educacaosp@gmail.com

¹⁰ Psicóloga, Educação Ambiental da Gerência Técnica de Educação Ambiental do Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura de Guarulhos. Email: educacaosp@gmail.com

¹¹ Pedagoga, gerente da Educação Ambiental da Gerência Técnica de Educação Ambiental do Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura de Guarulhos. Email: educacaosp@gmail.com



Entorno do Córrego Popuca, atrás da UBS Nova Cumbica

Introdução

O município de Guarulhos é um dos 39 municípios da Grande São Paulo, região economicamente mais importante do Brasil. É a segunda cidade com maior população do Estado de São Paulo e a 12ª mais populosa do Brasil. De acordo com o Censo do IBGE(2010), a cidade tem 1.221.979 habitantes em uma área de 319,19 km², com uma densidade demográfica de 3829,8 hab/km². Distante apenas 17 km do centro da maior metrópole da América Latina - a cidade de São Paulo, Guarulhos encontra-se estrategicamente localizado entre duas das principais rodovias nacionais: a Via Dutra, eixo de ligação São Paulo - Rio de Janeiro e Rodovia Fernão Dias, que liga São Paulo a Belo Horizonte. Conta ainda com a Rodovia Ayrton Senna, uma das mais modernas do país, que facilita a ligação de São Paulo diretamente ao Aeroporto Internacional de Guarulhos, e está a 108 km do Porto de Santos.



Localização do município de Guarulhos

Na área econômica Guarulhos possui um dos mais complexos parques industriais do Estado de São Paulo com mais de 4.000 indústrias, que colocam a cidade entre as dez maiores economias do país. A principal característica da indústria em Guarulhos é a diversidade. Os principais segmentos industriais são: farmacêutica, química, autopeças, metalúrgica, mecânica, têxtil e vestuário, gráfica e construção civil.

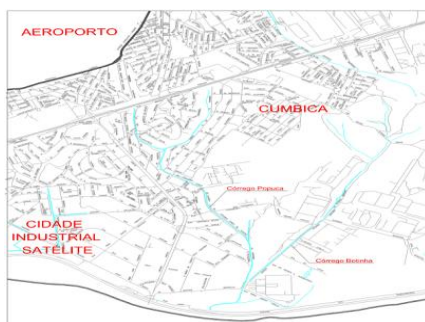
Localizado na região leste do município, no Distrito de Cumbica, o bairro Cidade Industrial Satélite foi idealizado, na época, para ser o maior condomínio industrial do estado de São Paulo. O projeto não saiu conforme o esperado, e até hoje o bairro sofre com essas consequências, como um grande número de vias sem asfalto, bem como a ocupação ilegal e desordenada de famílias mais pobres. O bairro possui a maior concentração de indústrias do município, que é uma das maiores do estado de São Paulo, gerando mais de 50% do PIB de Guarulhos¹². O bairro é cortado pelas rodovias estaduais Ayrton Senna e Hélio

¹² www.guarulhos.sp.gov.br



Smidt e pelafederal Presidente Dutra. A avenida mais importante da região é a Santo Dumont, que além deligar a Dutra com a Ayrtton Senna, comporta um grande número de bancos e na sua margemdireita encontra-se o bairro Jardim Nova Cumbica, onde o projeto foco do presente artigo foi eestá sendo desenvolvido.

A cerca de 100 m da Av. Santos Dumont encontra-se a UBS - Unidade Básica deSaúde Nova Cumbica, que tem aproximadamente 24.000 pessoas residentes na área deabrangência do território. O córrego Popuca, um dos córregos que faz parte da BaciaHidrográfica do Rio Tietê, na microbacia do Alto Tietê-Cabeceiras localiza-se nos fundos daUBS. Em forma de “Y”, suas nascentes estão próximo à Rodovia Presidente Dutra (sentidoSão Paulo – Rio de Janeiro), e suas águas cortam o Jardim Nova Cumbica até desaguardem norio Tietê.



Características do Córrego Popuca

De origem indígena, “popuca” significa fraco, de pouca resistência. E apesar da suasingeleza, devido ao grande acúmulo de resíduos descartados pela população nas suas margens e no seu leito, há enchentes em vários pontos ao longo do seu percurso, além de sercriadouro de vetores causadores de diversas doenças. O espaço que há entre as margens daVia Dutra e o córrego Popuca foi ocupado pelos trabalhadores dessas indústrias de formadesordenada eilegal, construindo suas casas em alvenaria, formando um núcleo subabitacional com altoadensamento, e com vielas estreitas que não permitem a coletadomiciliar de resíduos da comunidade pelos órgãos públicos.



A submoradia do Jardim Nova Cumbica, além de vielas estreitas, apresenta pouca iluminação e ventilação, com casas sobre o córrego e sem coleta de resíduos domiciliar

A iniciativa da criação deste trabalho surgiu durante o curso “Mosaicos da Saúde” umprojeto de capacitação em Promoção da Saúde, respondendo a um Edital do Ministério daSaúde, em que a Prefeitura de Guarulhos foi contemplada. O curso ministrado pela empresa“Conceito A” foi para servidores que atuam na atenção básica da saúde, e o seu conteúdo sebaseava em um levantamento de dados/diagnóstico dos territórios; caracterização dasprioridades e a construção de um projeto para melhorar a realidade de cada território,



compoder de governabilidade local, levando em conta a intersetorialidade e a criação de redes locais.

Foi para cumprir o quesito da intersetorialidade, que a Gerência Técnica de Educação Ambiental do Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos passou a fazer parte deste projeto, aplicando os conceitos, princípios e metodologias da educação ambiental para sociedades sustentáveis.

Objetivo(s)

Objetivo Geral: Melhorar os hábitos de descarte de resíduos da comunidade em torno do córrego Popuca, visando uma melhoria na qualidade de vida e na promoção da saúde.

Objetivos Específicos: Considerando que a Educação Ambiental é transformadora, os objetivos específicos deste projeto são:

- ❖ Transformar a paisagem nas margens do córrego Popuca e nas suas proximidades, tornando-o mais limpo, paisagisticamente mais belo e mais saudável, reduzindo e até mesmo eliminando os resíduos descartados nas suas margens e leito.
- ❖ Sensibilizar e transformar hábitos da comunidade do Jardim Nova Cumbica em relação ao descarte incorreto dos diversos tipos de resíduos, dando a destinação correta para cada item.
- ❖ Informar, envolver e garantir a participação da comunidade na proposta de desenvolvimento do projeto, dando voz e voto a todos participantes de forma democrática.
- ❖ Criar novas parcerias (público e privadas) para manutenção da área.

Metodologia

Pensar na saúde de cada um de nós significa também pensar na saúde da comunidade. Segundo a Organização Mundial da Saúde, uma comunidade saudável deve ser “forte, solidária e constituída sobre bases da justiça social, na qual ocorrem alto grau de participação da população nas decisões do poder público; - ambiente favorável à qualidade de vida e saúde, limpo e seguro; satisfação das necessidades básicas dos cidadãos, incluídos a alimentação, a moradia, o trabalho, o acesso a serviços de qualidade de saúde, à educação e à assistência social; - vida cultural ativa, sendo promovidos o contato com a herança cultural e a participação numa grande variedade de experiências; - economia forte, diversificada e inovadora”.¹³

Já a Declaração Universal dos Direitos Humanos¹⁴ ao instituir, em seu artigo 21, diz que “todo ser humano tem o direito a tomar parte do governo de seu país”. A participação social é uma das estratégias para solucionar problemas e conquistar melhores condições devida para todos. É por esta razão que a participação da comunidade foi escolhida como um caminho pedagógico privilegiado possibilitando o envolvimento de cada um com a devida valorização do conhecimento, além das habilidades pessoais e coletivas. A participação social resgata um sentimento de pertencimento. O indivíduo, enquanto parte que é da sociedade à qual pertence, opina, sugere, argumenta, discute, propõe, sentindo-se sujeito da sociedade e não mero objeto dos governos. Impulsionado por esse espírito de participação, é

¹³<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro092.pdf>

¹⁴<http://www.dudh.org.br/declaracao/>



capaz de contribuir para a promoção do desenvolvimento local sustentável voltado para o bem-estar, para a melhoria da qualidade de vida e para a felicidade de todos¹⁵.

Portanto, envolver as pessoas no levantamento dos problemas sociais e ambientais da comunidade em que vivem, bem como no planejamento e execução das soluções foi condição sine qua non para a escolha da Oficina do Futuro, metodologia está pautada no método ZOOM ou Metaplan, metodologia alemã, que foi introduzida no Brasil pelo Instituto Ecoar para a Cidadania (Agenda 21 do Pedaco)¹⁶. Essa metodologia foi utilizada por ser participativa, problematizadora e democrática desde o planejamento das ações, a sua realização, até a avaliação, e por adaptar-se perfeitamente a esta realidade, reconhecendo cada pessoa como sujeito do processo.

Outra metodologia utilizada foi a da Pesquisa Participante, que é a “*pesquisa da ação voltada para as necessidades básicas do indivíduo que responde especialmente às necessidades de populações que compreendem operários, camponeses, agricultores e índios – as classes mais carentes nas estruturas sociais contemporâneas – levando em conta suas aspirações e potencialidades de conhecer e agir. É a metodologia que procura incentivar o desenvolvimento autônomo (autoconfiante) a partir das bases e uma relativa independência do exterior*”(HUYNH, 1979, apud BORBA, 1980, p. 2.)¹⁷.

A Pesquisa Participante é para “*reconhecer que o problema a ser conhecido para ser solucionado tem origem na própria comunidade e a finalidade da Pesquisa Participante é a mudança das estruturas com vistas à melhoria de vida dos indivíduos envolvidos*”(Demo in Brandão, 1994; Minayo, 2004; Fals Borda in Brandão, 1988).¹⁸

Essa metodologia foi escolhida por permitir que cada participante se sinta o sujeito do processo, autor da história de transformação do local em que ele vive, desenvolvendo autonomia, protagonismo e o sentimento de pertencimento.

José Saramago, diz no poema em homenagem a cidade de Lisboa - “Palavras para uma cidade”

(...) que sabemos dos lugares é coincidirmos com eles durante um certo tempo no espaço que são. O lugar estava ali, a pessoa apareceu, depois a pessoa partiu, o lugar continuou, o lugar tinha feito a pessoa, a pessoa havia transformado o lugar. ...¹⁹

Resultados e Discussão

A primeira ação foi o levantamento das entidades e líderes do bairro que poderiam fazer parte do projeto. Assim foram convidados representantes das escolas estaduais, CEU Otawa (escola municipal), ACM, conselheiros do Orçamento Participativo e do Conselho Gestor da UBS, ONGs locais e líderes comunitários. Foi feita uma articulação intersetorial entre as secretarias da Prefeitura de Guarulhos por meio de reuniões com representantes dos diferentes setores envolvidos na realização do projeto (Equipe UBS Jd Nova Cumbica, Centro de Controle de Zoonoses, Secretaria da Educação, Secretaria de Serviços Públicos – Educação Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente, Proguaru, empresas do território e representantes da Comunidade);

Abertura do Projeto

¹⁵http://www.ecoar.org.br/web/files/files/Agenda21_PilardoSul.pdf

¹⁶<http://www.ecoar.org.br/web/>

¹⁷<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/33476-43168-1-PB.pdf>

¹⁸<https://baixadacarioca.wordpress.com/2012/03/19/pesquisa-participante-o-que-ecomosefaz/>

¹⁹<http://caderno.josesaramago.org/1253.html>



Em 20/09/2014 foi realizado o evento de abertura do projeto de “Olho no lixo proteja Popuca” à margem do córrego. Nesse dia foram realizadas ações de saúde (aferição de pressão arterial, destreza); orientações e entregas de kits para prevenção de DSTs; entrega de folhetos informativos sobre a Leptospirose (Zoonoses) e dengue; confecção de terrários, trilhos de sentidos, e uma tenda que iniciou a coleta de depoimentos sobre a história do bairro relatada pelos moradores.



Evento de abertura do projeto “Olho no lixo proteja o córrego Popuca”

Oficinas do Futuro – Resgate Histórico

Na sequência iniciou-se a Oficina do Futuro, que é composta por quatro momentos que são: Resgate Histórico, Muro das Lamentações, Árvores da Esperança e o Caminho Adiante.

A primeira oficina foi o “Resgate Histórico”, onde foi criada uma linha do tempo para conhecer cada ator e entidade envolvidos no projeto, saber desde quando estão na comunidade e perceber a evolução e desenvolvimento do bairro nos últimos 20 anos. Perceber o contexto em que vivem e vislumbrar a possibilidade de atuarem para melhorar a realidade do bairro. Foi onde houve depoimentos de pessoas que já haviam brincado e pescado nas águas do Popuca.



O Resgate Histórico aconteceu na ONG Brasil Vivo que preparou um belo café da manhã para todos os participantes do projeto

Oficinas do Futuro – Muro das Lamentações

A segunda oficina foi o “Muro das Lamentações”, onde a comunidade colocou suas angústias e reclamações referentes às questões ambientais e de qualidade de vida no bairro. As demandas foram separadas pelos participantes de acordo com as responsabilidades dos governos municipais, estadual, federal ou da sociedade civil. Conhecendo quem é responsável pelo problema, sabe-se onde cobrar ou solicitar a sua reparação. Esse exercício foi um grande desafio, pois muitas pessoas confundem as atribuições de cada ente federativo, por que não há uma formação clara sobre essa questão na sociedade atual. Foi um aprendizado, empoderando-os na busca das soluções dos problemas da comunidade.

As demandas que surgiram no Muro das Lamentações foram:



DEMANDAS DE RESPONSABILIDADE FEDERAL		
Falta Combate às drogas.	Implantação da Faculdade de medicina	Moradias Populares.

DEMANDAS DE RESPONSABILIDADE ESTADUAL		
Ampliar trabalhos de apoio para crianças adolescentes	Falta mais presença da ronda escolar	Falta segurança
Saúde do homem e mulher "Centro de especializações."	Falta de policiamento. Muitos assaltos às lojas e às pessoas.	Canalização de córregos.
Posto Policial Base comunitária.	Reinserção dos presidiários ao mercado de trabalho.	

DEMANDAS DE RESPONSABILIDADE MUNICIPAL		
Não tem espaço na UBS para fazer atividade física e nem artesanato	Ampliação da UBS Nova Cumbica, que saiu como prioridade na saúde participativa desde 2011 e não foi nem começada ainda.	Ronda de Guardas da GCM na UBS para coibir abusos da população contra os funcionários.
Inservíveis após as enchentes são queimados em vários pontos do bairro	Abriu um PEV (Ponto de Entrega Voluntária) no bairro, que funcione inclusive aos sábados e domingos).	Esgotos nas ruas da Cidade Satélite, entram nas casas e dificulta a locomoção
Falta de um CEU para no bairro. O que existe é distante	Pavimentação Av.Lindomar Gomes de Oliveira.	Falta limpeza sistemática do córrego Popuca

Falta faixa de pedestre e em frente a UBS nova Cumbica e na Escola João de Almeida Barbosa.	UBS com estratégia Saúde da Família (Agentes comunitários)	Faltam informações dos serviços públicos gratuitos para crianças e jovens da classe pobre
Falta de cobertura de Ponte de ônibus e lixeira.	Centro de convivência ou de referência do idoso.	Falta quadras esportivas, academias populares.
Regularização das submoradias	Falta manutenção dos brinquedos na praça da Rua Parambi e do Otawa	Alteração de tempo do farol que dá acesso a av. Santos Dumont.
Implementação do CEMEG (remédios e especialidades). Saneamento básico (Água/Esgoto).	Falta áreas de lazer,	Ter Creches Escola em tempo integral.
Infraestrutura do bairro (crescimento desordenado).	Falta a presença do Conselho Tutelar	Implantação de CRAS (dependências químicas).
Falta cultura e um espaço cultural	Sinalização adequada trânsito.	Implantação de P.S.F. /inauguração da U.P.A
	Enchentes área de risco defesa civil.	Falta acesso à saúde/escola (transporte coletivo precário).

- Obs: As demandas em vermelho foram resolvidas ou estão sendo encaminhadas para a solução.

DEMANDAS DE RESPONSABILIDADE DA SOCIEDADE CIVIL		
Baixa escolaridade da comunidade	Falta de conscientização da população com relação ao descarte do lixo	Não separam os resíduos recicláveis para Coleta Seletiva
Empresas aproveitam as enchentes para descartar resíduos químicos.	Muitos animais domésticos nas ruas, que causam brigas entre eles e até morte.	



A oficina do Muro das Lamentações aconteceu na sede da Associação Cristã de Moços ACM Parque Uirapuru



Oficinas do Futuro – Árvore da Esperança

A terceira oficina foi a “Árvore das Esperanças”, onde manifestaram-se as aspirações de hoje e do amanhã (sonhos). Mas antes, explicou-se qual é a diferença entre ESPERAR e ESPERANÇAR. Muitos acreditam que TER ESPERANÇA é a mesma “coisa” que ESPERAR que algo aconteça. Mas esperarar lembra ESPERANÇA, ou seja, buscar o que se quer realizar; age de modo proativo. Diferentemente de ESPERAR: que significa ficar à espera; sem agir, sem tomar iniciativa. Enaltecendo o conceito de responsabilidade compartilhada: todos nós podemos interferir no meio em que vivemos, por meio de ações e comportamentos – inclusive, imprimindo-lhe mais qualidade.

Deixando claro que nesta oficina a busca da esperança é a do verbo esperarar, que foifeita a pergunta: Como vocês gostariam que o seu bairro fosse?

As respostas foram separadas em “depende de nós”, ou seja, o que está ao alcance dos cidadãos e o que é de governabilidade municipal.

DEPENDE DE NÓS		
Fim da corrupção de modo geral.	Sem violência.	Sem racismo ou preconceitos.
Humanização, ser mais solidários	Cidadania	A comunidade entregando os recicláveis para uma cooperativa de catadores da região
GOVERNABILIDADE MUNICIPAL		
Ter mais espaço de lazer.	Não ficar esperando ônibus! Mais ônibus e mais linhas.	Pista caminhada ao redor do córrego Popuca, com árvores e flores.
Nadar no Popuca! Despoluição dos rios “consciência ambiental”.	Urbanização das favelas Cumbica	Chegar e já ser atendido! Acesso livre ao atendimento médico ambulatorial.
Projeto Educação ambiental p/ os pais.	Escola de tempo integral com cursos profissionalizantes	Sempre ter remédios, inclusive de alto custo
Cooperativa de catadores da região	Ativar antigo Clube E.T.A.	



A oficina da “Árvore da Esperança” aconteceu no C.E.U. Ottawa

Primeira Conquista do Projeto “De olho no lixo, proteja o córrego Popuca”

Como até então, em nenhuma das reuniões houve a presença de representante do setorempresarial, convidamos o Projeto Cumbica Verde para fazer parte do processo.

O Projeto Cumbica Verde é uma iniciativa da ASEC - Associação dos Empresários de Cumbica - que visa através de iniciativas de responsabilidade social e ambiental integradas, tais como: revitalização da região pelo plantio, adoção de áreas verdes pela comunidade empresarial e pelos indivíduos da região, formação e utilização de mão de obra local, manutenção de áreas verdes, entre outras. Em reuniões abertas realizadas quinzenalmente na sede da associação discute-se ações, propostas e projetos nas diversas áreas socioambientais tais como reciclagem, compostagem, e projetos educacionais ligados à área socioambiental, equaisquer outros que beneficiem a região e possam melhorar a qualidade de vida de todos os que a frequentam. Este trabalho está sendo desenvolvido em parceria com o empresariado, o poder público, associações e entidades do terceiro setor além da comunidade local.

O projeto de “Olho no lixo, proteja o córrego Popuca” foi abraçado, e passou a ser um importante espaço de interlocução e articulação entre as pastas do poder público que participam, para a realização de várias ações deste projeto.

A partir das oficinas do “Muro das Lamentações e da Árvore da Esperança”, foi elaborado uma carta de reivindicações dessa comunidade e em um dos encontros do Cumbica Verde foi apresentado para as secretarias da prefeitura presentes. E nesse contexto, que surgia primeira conquista efetiva do projeto que foi a implementação da faixa de pedestres entre a UBS Nova Cumbica e a E.E. João Álvares Barbosa pela Secretaria de Transporte e Trânsito.

Oficinas do Futuro – Caminho Adiante

O último encontro da Oficina do Futuro foi o “Caminho Adiante” para definir as ações corretivas dos problemas identificados, comprometidas com uma nova conduta, com base na ética do cuidado e preparando assim um plano de ação, respondendo as seguintes perguntas:

- O que podemos fazer? (ações)
- Quem vai fazer? (responsáveis)
- Quem pode ajudar? (parcerias)
- Quando vamos fazer? (prazos)

Foi nessa oficina que houve uma mudança significativa no caminho deste projeto, porque inicialmente se pensava em atuar no Popuca somente na área atrás da UBS, e a partir daí foi unânime a decisão de que o projeto abraçasse TODO o córrego e não somente uma

área. Porém, com a ampliação do projeto era necessário conhecer o percurso do córrego e fazer levantamento de dados.



A oficina do “Caminho Adiante” aconteceu na Associação dos Moradores da RuaPambú, onde atualmente é o Telecentro

Para essa segunda fase do projeto foi escolhida a metodologia da PesquisaParticipante, onde foi feita uma trilha urbana ao longo do percurso do córrego Popuca, para conhecer, identificar e escolher a ação inicial para intervir na comunidade.

Trilha Urbana – observando o Popuca

A caminhada teve um percurso de aproximadamente mil metros, a partir do ponto mais próximo da nascente até a UBS Nova Cumbica. O ponto de partida foi a praça em frente ao Telecentro, que até então a comunidade não sabia o nome, e também não sabiam o nome do córrego. Ao perguntarmos por que Deus criou os córregos, muitos responderam que era para jogarmos esgotos e lixos neles. Daí se vê a visão distorcida da população em relação às águas que nos cercam através dos córregos e rios. Num momento de crise hídrica tal qual atravessamos, se nossos rios e córregos estivessem com as águas límpidas, com certeza não estaríamos enfrentando os problemas que temos agora.



Praça em que foi o ponto de encontro e a saída da caminhada

Durante a caminhada observamos os seguintes aspectos:

- ❖ A presença de catadores que faziam a triagem dos materiais recicláveis na praça;
- ❖ A presença de três caçambas na praça para o depósito dos resíduos domiciliares da submoradia, que estava com resíduos industriais;
- ❖ Ruas sujas, com acúmulo de lixo e poças d’água;
- ❖ Uma grande variedade de comércios e bem instalados;
- ❖ Construção de casas de alvenaria sobre o leito do rio;
- ❖ O córrego com muitos resíduos plásticos e mato alto;

- ❖ Aglomeração urbana verticalizada, não há ruas, somente vielas comunidade, pouco sol e escassa ventilação;
- ❖ Resíduos humanos jogados diretamente no Popuca;
- ❖ A curva do córrego é o espaço da morte, onde uma criança perdeu a vida devido a péssima condição das pontezinhas para a travessia sobre o córrego;
- ❖ Nas margens do Popuca foram encontrado resíduos de restaurantes e industriais, bem como, pneus, móveis e etc.



Curva da morte, onde uma criança já perdeu a vida num dia de chuva forte e umadas vielas da submoradias



Casas construídas sobre o leito do córrego e o final da caminhada

Na reunião após a caminhada, mediante o cenário encontrado, a comunidade decidiu iniciar as intervenções através de um mutirão de revitalização na praça da rua Parambú. A razão pela escolha desta ação foi porque a praça está próxima a nascente do Popuca, e assim o projeto acompanharia o percurso do córrego. Neste mesmo encontro foi passado a importância da participação da comunidade em outros fóruns para levar as reivindicações que surgiram nas Oficinas do Futuro, porque na semana seguinte a esta atividade aconteceria o Saúde Participativa.

Saúde Participativa é um programa da Secretaria da Saúde da Prefeitura de Guarulhos que incentiva a participação da população na definição dos rumos da saúde. Desde 2005, anualmente são promovidas plenárias, em diversas regiões do município, para identificar as prioridades, registrar as reivindicações da comunidade e debater ideias que servirão para definir as ações da Secretaria de Saúde no ano seguinte. Os encontros servem também para eleger os Conselhos Gestores da Saúde, que têm como objetivo acompanhar e fiscalizar a qualidade dos serviços prestados. Na plenária do Distrito de Cumbica de 2015, a UBS Nova Cumbica foi a que levou o maior número de usuários, que fizeram uso da palavra e conseguiram que fosse aprovada a ampliação da UBS, que foi uma das demandas levantadas na Oficina do Futuro.

Mutirão de revitalização da praça São José do Rio Preto



Para a organização do mutirão a comunidade foi dividida em equipes de trabalhos, de acordo com os dons e talentos de cada pessoa. As equipes foram:

- **Mobilização e acolhimento:** são os responsáveis por divulgar e convidar as pessoas para participarem da ação.
- **Integração:** proporcionaram o ar de alegria, descontração com foco no “bem feito”, com interseções musicais, teatrais, percebendo qual ação que precisa de mais ajuda no momento.
- **Plantio:** Responsável pelo levantamento de mudas de árvores e plantas, bem como, insumos, equipamentos necessários e coordenação das pessoas que atuarão diretamente nesta atividade.
- **Mão na massa:** Responsável pelas ações de limpeza, pintura, mosaicos, bem como, insumos, equipamentos necessários e coordenação das pessoas que atuarão diretamente nesta atividade.
- **Cuidadores:** Responsável em oferecer água a equipe que está trabalhando, em organizar um café, chá, bolachas e outros.
- **Articulação:** Procurar dar suporte a todas as equipes, dando apoio nos pontos fracos. Convidar imprensa e fazer os registros fotográficos e filmagem do evento.

Dessa forma, a intenção era fazer com que o máximo de pessoas se envolvesse com a ação, de acordo com o que gostavam de fazer, dons, talentos e habilidades e que sentisse prazer e alegria para somar forças e transformar o local.

Para a surpresa da equipe que dirige esse projeto, ao chegarmos para uma das reuniões de organização, encontramos uma mulher varrendo a praça que não estava mais suja. E aí veio o primeiro resultado inesperado: a comunidade abrigou uma moradora de rua, a Dona Raquel, oferecendo a ela abrigo e alimentação em troca de limpar a praça. A equipe da UBS com a assistente social passou a dar toda assistência a essa senhora.



Ao centro, Dona Raquel, moradora de rua que foi “adotada” pela comunidade para manter a praça limpa.

Porém, a comunidade reclamava que na praça não tinha luz e nem local para o descarte de madeiras e móveis, por isso que queimavam madeiras na praça. Apontaram que queriam que a praça fosse mais arborizada e que os mobiliários e o balanço quebrados e sujos fossem restaurados e limpos.

A partir daí, houve uma ação intersetorial entre várias secretarias para melhorarmos as condições da praça, preparando-a para o mutirão. Foi assim que antes do mutirão aconteceram as seguintes ações:

- ❖ **Secretaria de Meio Ambiente**, concertou todos os mobiliários e o balanço;
- ❖ **Secretaria de Obras**, através do Departamento de Iluminação Pública concertou a iluminação da praça;

❖ **Proguaru** fez um tabuleiro de damas em mosaicos nas mesinhas;

No dia oito de agosto de 2015, aconteceu o mutirão de revitalização da praça São José do Rio Preto, com a participação de aproximadamente 100 pessoas que limpam, plantaram 20 árvores e fizeram um jardim com diversas plantas, pintaram bancos e mesas, transformando a praça, que antes era um ponto viciado de descartes de resíduos, em um local melhor para se viver.

Outra ação que aconteceu concomitante a revitalização da praça, foi o cadastramento de 12 catadores que vivem na região e utilizam a praça para triar seus materiais, com o objetivo de encaminhá-los para o CRAS para que sejam assistidos e organizá-los para trabalhar coletivamente. Os catadores são muito importantes nesse projeto, pois eles colaboram com a limpeza da cidade, evitando que muitos resíduos acabem no córrego.



Mutirão de limpeza, plantio de 20 árvores nativas da Mata Atlântica, pintura de mobiliário com a participação de mais de 100 pessoas

Nesse mesmo dia a equipe da UBS Jardim Nova Cumbica atendeu mais de 150 pessoas aferindo a pressão arterial, dextro (medir a glicose no sangue) e fazendo a busca ativa de tuberculose que é procurar pessoas que tenham tosse e febre por mais de três semanas.



Foram cadastrados 12 catadores que fazem triagem dos seus recicláveis e 150 pessoas aferiram a pressão arterial e fizeram o teste para diabetes.

A segunda surpresa que a equipe organizadora deste projeto teve ao chegar para a reunião de avaliação, após vários dias sem chuva, foi ter encontrado todas as árvores plantadas no mutirão devidamente aguadas. Os moradores se organizaram entre si para cuidar de cada uma, num dia da semana, regasse as plantas e as árvores.

Essa questão não tinha sido pactuada nas reuniões, mas para nós foi mais um sinal claro de que o sentimento de pertencimento da comunidade estava fortalecido, cuidando com carinho de um espaço público que até a três meses atrás era abandonado e usado para queimar madeiras e móveis.

Considerações Finais



Tendo em vista que a Educação Ambiental não acontece por uma ação isolada ou pontual, mas num conjunto de ações, que de forma processual vão mudando o ponto de vista e hábitos de uma comunidade, acreditamos que o projeto está conseguindo atingir o seu objetivo principal.

A avaliação feita pelos moradores participantes do mutirão é que a atividade foi muito rica e que eles não querem parar, querem continuar agregando mais pessoas para o projeto, assim se sensibilizar e se conscientizar da importância de preservarmos o meio ambiente de forma limpa e equilibrada, para a nossa saúde física, mental e social.

Esse projeto não termina aqui. Como a comunidade é parte fundamental desse projeto, as próximas ações serão definidas com a participação de todos. Pois buscamos atingir os princípios da Carta da Terra²⁰ e do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global²¹, pois buscamos a autonomia, protagonismo, empoderamento e desenvolver o sentimento de pertencimento na busca de um lugar melhor para se viver, com qualidade de vida, cultura de paz e justiça econômica e social. O projeto “De olho no lixo, proteja o Popuca” recebeu o Selo Ambiental da Câmara Municipal de Guarulhos, por ser um projeto que busca a melhoria da qualidade de vida dos moradores do Jd. Nova Cumbica.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Madalena Rodrigues por ter me indicado para participar desse projeto. Ao apoio e colaboração de toda equipe da Gerência Técnica de Educação Ambiental, que são: Claudia Regina de Castro, Ligia Gonçalves de Locco, Fernanda Nascimento, Michelle Inhuma e Luci Carvalho. Agradeço toda a equipe do Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos e o Departamento de Iluminação Pública que prontamente colaboraram na solução das demandas apresentadas. Em nome da Cláudia Brito Garcia Amâncio, gerente da UBS Nova Cumbica agradeço toda a sua equipe pela prontidão, colaboração e participação. Agradeço a todas as pessoas e entidades da comunidade que participaram das Oficinas do Futuro, das reuniões, da trilha urbana, do mutirão. Se esse projeto aconteceu é por que todos se sentiram parte integrante dele. Através da Sílvia Degani, agradeço a todos do Projeto Cumbica Verde, que se envolveram e colaboraram na realização deste projeto. Agradeço a Dr^a Mônica Simons, Roberto Marcondes e Marli Araújo que são pessoas que contribuíram com os meus conhecimentos, para que eu tivesse a inspiração necessária para compor esse projeto. Agradeço ao meu companheiro Jésus Gonzales Rodrigues por estar sempre do meu lado, envolver-se no mutirão, e compreender os momentos que fiquei afastada para escrever esse artigo.

Referências

Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro092.pdf>>.

Disponível em: <<http://www.dudh.org.br/declaracao/>>.

Disponível em: <http://www.ecoar.org.br/web/files/files/Agenda21_PilardoSul.pdf>.

Disponível em: <<http://www.ecoar.org.br/web/>>.

²⁰<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/carta-da-terra>

²¹<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



FREITAS, Cleuton César Ripol, SOUZA, Ranielle Caroline. Educação jurídica e ações afirmativas: formação e perfil da turma especial em Direito. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/33476-43168-1-PB.pdf>>.

SANTOS, Rildo Ferreira. PESQUISA PARTICIPANTE: o que é como se faz. Disponível em: <<https://baixadacarioca.wordpress.com/2012/03/19/pesquisa-participante-o-que-e-como-s-e-fz>>.

SARAMAGO, José. Palavra para a cidade. Disponível em: <<http://caderno.josesaramago.org/1253.html>>.

Carta da Terra. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidadesocioambiental/agenda-21/carta-da-terra>>.

Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>.



OS BENEFÍCIOS DA RECICLAGEM PARA O MEIO AMBIENTE

Ângela Soares Otoni¹
Paulo Roberto Ramos²

RESUMO

Nunca foi tão importante a preservação ambiental mundial como atualmente, e a reciclagem tem sido uma das atividades mais importantes para a saúde ambiental, pois além de reutilizar o chamado "lixo" diminuindo assim o consumo dos recursos naturais em escassez, também diminui quantidade de resíduos lançados no meio ambiente. Tudo o que o homem faz com a natureza tem consequência direta no meio ambiente, e o projeto escola verde (PEV), um dos parceiros da natureza, vem de forma atuante, desenvolvendo atividades de educação e conscientização, pois acredita que através da educação o pequeno pode ser grande, e que se cada um fizer sua parte, o mundo e vidas podem ser mudados, está sempre mostrando os grandes benefícios que uma atitude simples pode trazer: RECICLAR. Este trabalho, é um resumo dos dados analisados do projeto escola verde (PEV) da Universidade Federal do Vale do São Francisco por meio dos relatórios de reciclagem coletados nos períodos de 2012 á 2015 nas escolas publicas de Juazeiro BA e Petrolina PE, onde são mostrados e discutidas soluções para a diminuição do lixo, onde também é realizado oficinas de reciclagem com materiais que seriam descartados, com o objetivo de conscientizar e ensinar uma forma mais sustentável de se viver.

Palavras-chave: meio ambiente; reciclagem; benefícios; lixo; vida; educação.

Introdução

O Brasil tem mais de 200.000.000 milhões de habitantes e cada um produz cerca de um quilo de lixo por dia, é um dos países que mais recicla, mas também é o maior a descartar seu lixo em céu aberto.

Segundo Danielle e Vanicéia, Bacharéis em CiênciasEconômicas pela UFPI, autoras do texto "O poder Sustentável da Reciclagem", estudos mostram que a reciclagem de uma única latinha de alumínio é capaz de manter uma geladeira funcionando por quase dez horas; Uma economia de energia que ninguém imagina.É mais, a cada quilo de vidro reutilizado se evita a extração de 6,6 quilos de areia, e a cada tonelada de papel poupado se preserva vinte eucaliptos.

Um bom exemplo de reciclagem hoje é a empresa Coca-Cola, mundialmente conhecida, que desenvolveu uma garrafa PET de refrigerante com 30% de insumos de cana, a mesma ainda está buscando aperfeiçoamento ara produzir uma garrafa totalmente ecológica.

¹ Graduanda em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: angela.1992_@hotmail.com

² Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF. E-mail: paulo.ramos@univasf.edu.br



Todos esses exemplos mostram que atitudes simples como reciclar e reutilizar pode ser a solução para muitos dos problemas que acometem o planeta terra.

Grandes são os benefícios da reciclagem, não só para o meio ambiente, mas também para os seres humanos, pois é fonte de emprego e renda para muitas famílias, assim também como a diminuição do lixo nas ruas, economia do uso da energia da água e dos materiais naturais, observa-se também impactos positivos para a saúde da população, pois os resíduos não seriam descartados no meio ambiente e conseqüentemente não se constituíam em fatores de risco á saúde e qualidade de vida.

Objetivos

Este resumo foi feito baseado nas atividades realizadas pelo PEV da UNIVASF, e na leitura de textos, visando mostrar como o ser humano fazendo sua parte pode mudar o meio ambiente, transformando o espaço em que vive. O PEV conseguiu mostrar que suas ações estão conseguindo mobilizar e conscientizar as pessoas dos benefícios que suas ações podem trazer.

Metodologia

Este resumo foi feito a partir da observação de atividades de reciclagem nas escolas, leitura dos relatórios coletados entre 2012 a 2015, onde foram mobilizados alunos, professores e gestores das escolas através de pesquisa, atividades práticas, debates e palestras, assim também como de textos lidos através do Google onde eram discutidos sobre a reciclagem e a saúde do meio ambiente.

Resultados e discussões

A Figura 01 abaixo mostra a quantidade de escolas onde já foram realizadas atividades de reciclagem pelo PEV.



Figura 01: Quantitativo de escolas que realizaram a atividade de reciclagem.
Fonte: PEV, 2015

Vemos o avanço ao decorrer dos períodos na quantidade de escolas já beneficiadas com os conhecimentos de reciclagem e coleta seletiva.

Considerações finais

A cada dia que passa é notória a necessidade da mobilização da sociedade com intuito de ajudar o meio ambiente, assim como empresas, como exemplo, a Coca-Cola que vem colocando no mercado seus produtos de forma mais sustentável e que vem buscando



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



ainda mais avanço, o PEV também vem através de suas ações de reciclagem mostrando que as atitudes começam de pequenos em sala de aula.

Vimos que através da reciclagem são gerados empregos, a sociedade seria mais saudável, economizaríamos água, energia e o ar não seria poluído pois o lixo não seria descartado e sim reutilizado, e que através da informação o conhecimento é repassado e assim com certeza teríamos um planeta mais vivo, mais limpo e saudável.

Referências

RELATÓRIO PEV,2015 - pag. 41 - Reciclagem nas escolas. Disponível em:<www.escolaverde.org>.

DANIELLE E VANICÉIA.O poder sustentável da reciclagem. Disponível em: <www.artigonal.com.br>.

SITE IBGE- População do Brasil.



USO DO PEPINO COMO AGENTE DE LIMPEZA E HIDRATAÇÃO DE PELE NA CONSTRUÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Debora da Silva de Moreira¹
Camilla Santos Reis de Andrade da Silva²
Wellington Mary³

RESUMO

É notório que os problemas de pele têm aumentado gradativamente no Brasil e no Mundo. Atualmente cerca de 2% da população mundial são portadores de alguma doença relacionada à pele. Tendo em vista essa problemática, alunos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, da Equipe do Programa de Bolsas de Iniciação à Docência do Curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas (PIBID/LICA) e técnicos em Agroecologia, criaram um produto utilizando a cultura do pepino (*Cucumissativus*), pertencente à família das cucurbitáceas e o álcool extraído de cereais, visando amenizar a problemática em questão. A cultura do pepino foi escolhida por conter em sua composição química grande porcentagem de água e vitaminas (vitamina A, B2 e C) que previnem doenças dermatológicas. Para a confecção do produto foi implantada uma horta escolar, para alunos do ensino médio do Colégio Estadual Alice de Souza Bruno, no município de Seropédica – RJ. Foi desenvolvido um método inovador na área ambiental, utilizando o minhocário como técnica de adubação e cultura do pepino. O resultado foi a elaboração de um produto natural para limpeza de pele, como agente benéfico na área da dermatologia humana. Visando socializar noções de bem estar coletivo, procurando contribuir nas mudanças de atitudes e na conservação dos recursos naturais.

Palavras-chave: ensino; associação; agricultura; saúde; pepino.

Introdução

A Educação Ambiental, para que cumpra seu papel, não deve discutir somente o meio ambiente físico, mas também abordar a realidade local e toda a complexidade das relações entre meio ambiente e sociedade. Dessa forma, deve contextualizar a saúde local, destacando os cuidados com a prevenção de doenças e gestão dos fatores ambientais deletérios à saúde, tornando-se uma estratégia para a formação básica (Pelicioni e Phillipi Junior, 2005).

Um dos grandes méritos da questão ambiental é possibilitar análises e abordagens a diversas formações. Por isso, a aplicação de conhecimento de diversas áreas dá caráter interdisciplinar à intervenção. Daí, a importância da participação de profissionais de diversas áreas nos trabalhos educacionais voltados à formação básica (Reigota, 2009).

¹ Graduanda em Zootecnia, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Email: deboras.moreira@hotmail.com

² Graduanda em Licenciatura em Ciências Agrícolas, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Email: camilla.sras@gmail.com

³ Orientador do PIBID/CAPES/LICA. Email: wmary2@hotmail.com



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



A Educação Ambiental, é a modalidade da educação voltada às questões ambientais, não se podendo esquecer que essas questões se enraízam em causas socioeconômicas, políticas e culturais, que também devem ser abordadas. Sendo assim, envolve conhecimentos diversos, como as bases da Educação, as Ciências Ambientais, as Ciências Sociais, a História e as Ciências da Saúde entre outros conhecimentos.

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo está presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (Brasil, 2008).

O presente trabalho foi inserido no Colégio Estadual Alice de Souza Bruno, localizada no município de Seropédica (zona rural), em junho de 2015, com o objetivo de implantar a cultura de pepino na horta da escola, e promover métodos e práticas de ensino em Ciências Naturais, baseadas na agroecologia para alunos e funcionários através de atividades sobre Educação Ambiental. A partir da produção do pepino – com uso de adubação orgânica feita pelo minhocário – desenvolveu-se com os alunos a criação de um produto natural, capaz de evitar doenças dermatológicas e que também não agride o meio ambiente.

Objetivo(s)

O objetivo da implantação o produto natural (uso do pepino como hidratante e limpeza de pele) na escola é promover métodos e práticas de ensino em Ciências Naturais, baseadas na agroecologia, para alunos e funcionários através de atividades de educação ambiental. E promover despertar o interesse dos alunos pela conservação do meio ambiente e alternativas sustentáveis.

Metodologia

No cultivo o pepino, utilizou-se o processo agroecológico, livre de agrotóxicos. O pepino foi utilizado na merenda escolar dos alunos e no preparo do produto “Limpeza de Pepino”, que tem como finalidade amenizar os problemas dermatológicos. Para a confecção do produto utilizou-se um quilo de pepino e um litro de álcool de cereais. Primeiramente, foi realizada a seleção dos pepinos, escolhendo os melhores e procedendo a sua sanitização. Depois com uma faca esterilizada, cortaram-se os pepinos em pequenas fatias que foram trituradas em um liquidificador, com 1 litro de álcool de cereais, que é um álcool não prejudicial à pele. O produto foi conservado em local seco e fresco por um mês. Após esse prazo o produto foi testado. Utilizou-se algodão purificado e esterilizado para aplicar a solução à base de pepino na pele dos voluntários.

A prática foi realizada no laboratório de ciências, onde voluntários participaram mostrando ânimo e interesse em realizar cada etapa de aplicação do hidratante natural na pele. Depois o produto foi utilizado pelos alunos que levaram para sua casa o produto. E posteriormente socializaram os conhecimentos adquiridos com seus respectivos parentes e conhecidos. E dessa forma disseminaram o saber e as noções sobre Educação Ambiental na comunidade local.

Resultados e Discussão

A partir do envolvimento dos alunos, desde o cultivo do pepino até a produção e aplicação do produto na limpeza de pele, observou-se mudanças de comportamento nos hábitos e atitudes na comunidade escolar. Tanto na maneira como percebiam a natureza, quanto na formação de consciência à respeito da preservação ambiental. Todos os envolvidos



contribuíram para o resultado positivo alcançado. Houve uma melhor aceitação por produtos naturais e agroecológicos, como a “Limpeza de pepino”. Pois através da aplicação do produto (livre de aditivos químicos e de baixo custo) foi possível perceber o resultado na comunidade: a pele ficou mais macia e limpa, além de ter evitado o surgimento de cravos e espinhas.

Considerações Finais

A utilização da cultura do pepino e sua posterior aplicação dermatológica mostrou-se eficiente na prevenção de problemas na pele, principalmente pela diversidade de vitaminas presentes nesse legume. Verificou-se que os alunos, além da preocupação com a sua pele, também demonstraram mais interesse pela saúde do corpo e por práticas agroecológicas, no caso do cultivo do pepino.

Referências

PELICIONI, MF e PHILLIPPI, Junior. Bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas da educação ambiental. Barueri: Manole, 2005.

REIGOTA, M. Serviço social e meio ambiente. São Paulo: Cortez, 2009.

BRASIL. Legislação do Direito Ambiental. Lei nº 009795/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. São Paulo: Saraiva, 2008.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO PRÁTICO DA COLETA SELETIVA EM ESCOLAS PÚBLICAS NO VALE DO SÃO FRANCISCO

Maria Leonay Almeida da Gama¹
Ângelo Sena Silva²

RESUMO

A partir das dificuldades encontradas em âmbito nacional para efetivação da coleta seletiva como uma prática habitual da educação ambiental, faz-se necessário junto às escolas e na sociedade atividades de sensibilização para o problema. O objetivo deste trabalho foi analisar a prática da coleta seletiva nas escolas públicas da Educação Básica da região do Vale do São Francisco, bem como as atividades extensivas do Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), para incentivos e promoção deste necessário hábito socioambiental. Para a coleta de dados foram utilizados 101 (cento e um) Formulários Semi-estruturados aplicados junto aos gestores de escolas públicas do Ensino Fundamental e Médio dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, sendo 1 (um) formulário por escola. Este trabalho é resultado de um recorte das pesquisas mais amplas desenvolvidas no âmbito do PEV durante o período de Julho de 2012 a Dezembro de 2014. Os dados coletados foram transformados em gráficos e tabelas usando-se os programas Microsoft Word e Excel. Por questões éticas, os nomes de professores e escolas foram preservados, garantindo-se o sigilo e anonimato das informações. As atividades consistiram em exibição de vídeos, palestras, debates, distribuição de material informativo, afixação de cartazes e atividades práticas de destinação seletiva dos rejeitos sólidos, junto a alunos e professores das escolas visitadas. Pudemos constatar diversas dificuldades para efetivação e desenvolvimento da coleta seletiva nas escolas, tais como inexistência de coletores coloridos, inexistência de hábitos e práticas deste procedimento entre alunos, professores e funcionários, ausência ou ineficiência de campanhas permanentes de promoção da coleta seletiva. Por outro lado, visando o enfrentamento destes problemas e a fim de colaborar para que a coleta seletiva se torne um hábito corriqueiro nas escolas e residências, o Programa Escola Verde realizou 183 atividades em 90 escolas da região, mobilizando 31.145 pessoas, durante o período de Julho de 2012 a Dezembro de 2014. Os atores sociais envolvidos nos processos mostraram-se bastante entusiasmados e interessados em efetivar a coleta seletiva.

Palavras-chave: Educação ambiental, Coleta seletiva, Escola pública, Meio ambiente.

Introdução

A questão sustentabilidade é urgente para todos os países e cada país o trata de forma que lhe é conveniente. A ONU lançou o tema: “Políticas públicas voltadas para o meio

¹ Graduanda em Eng. Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: leonay_almeida@hotmail.com

² Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: angelsena15@hotmail.com



ambiente” após a conferência de Estocolmo em 1972 para incentivar que os representantes aderissem ao tema em seus respectivos países. Segundo Pedrini (1997) citado por Lopes (2009, p. 3) “o plano da ação da conferência de Estocolmo recomendou a capacitação de professores e o desenvolvimento de novos métodos e recursos institucionais para a Educação Ambiental”.

No que diz respeito aos países do Mercosul, foi assinado o tratado de Assunção, em resumo, o tratado propõe uma melhor utilização dos recursos e a preservar o meio ambiente. “O Tratado de Assunção faz alusão à questão ambiental mas não está claramente contemplada ou referida” (IRACHANDE, 2010, p. 218).

Segundo a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, políticas públicas são ações do Estado que visam assegurar diversos direitos, assegurados constitucionalmente. No entanto na própria definição de políticas públicas diz que essas políticas devem ser firmadas pelo conhecimento do cidadão dos seus direitos ou pelo próprio poder público.

O Plano Nacional de Educação foi instituída para fazer a inserção do tema no principalmente no âmbito escolar como também distribuir as responsabilidades entre estado e os cidadãos; do que trata a educação ambiental e como ela deve ser abordada. “As políticas públicas em educação ambiental, desta forma, são um processo dialético e partilhado do Estado e da sociedade civil” (SORRENTINO, 2005, p. 297).

Para poder desenvolver tais ações ambientais é importante estar amparado por estas políticas públicas, no entanto a realidade entre as escolas é que grande parte desconhece tais políticas públicas que auxiliam no desenvolvimento dessas ações

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi analisar as dificuldades e desafios para efetivação da Coleta Seletiva em escolas públicas de nível fundamental e médio do Vale do São Francisco bem como analisar os impactos das atividades de coleta seletiva do Projeto Escola Verde, nas escolas.

Metodologia

Trata-se de um recorte dos dados das atividades extensivas do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados do Projeto, onde ficam registradas as atividades desenvolvidas.

É uma Pesquisa-ação, cuja coleta de dados ocorreu com a aplicação de 101 Formulários junto às escolas públicas de ensino fundamental e médio, dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA; sendo 1 (um) formulário por escola no período de 2012 a 2014. Foram partir dos formulários distribuídos e da observação durante a realização das atividades de coleta seletiva que percebemos que a escola não possuía de forma adequada a coleta seletiva em seu espaço. Essas três cidades do vale do São Francisco: Juazeiro/BA, Petrolina/PE e Sobradinho/BA tendo a última recebido atividades apenas no ano de 2014, o PEV selecionou escolas 3 (três) escolas na cidade de Sobradinho/BA, 47 (quarenta e sete) em Petrolina/PE e 46 (quarenta e seis) escolas em Juazeiro/BA para posteriormente atuar nestas; os nomes das escolas não serão mencionados por questões éticas.

De início há uma apresentação do projeto para gestor escola sobre as atividades do projeto, são estas: Coleta Seletiva, arborização, saúde ambiental (aborda temas como: alimentação saudável, higiene, prevenção de doenças), teatro e teatro de fantoches, oficinas de reciclagem e plantas medicinais, visitas técnicas aos centros ligados ao tema do meio ambiente/sustentabilidade, horta escolar, compostagem, ambientalização, recursos hídricos, cuidados com agrotóxicos e mídia ambiental. O gestor aceitando que o projeto, as atividades



imediatamente após as pesquisas documentais, onde o PEV realiza o levantamento da situação geral da escola, e situação perante a temática do meio ambiente.

A Pesquisa documental foi realizada nas escolas a fim de conhecer a realidade das escolas públicas da região, bem como saber a forma de atuação do projeto naquele ambiente. As questões abrangem desde perguntas ligadas diretamente ao tema meio ambiente: porcentagem arborizada da escola, a existência de projeto ambiental permanente, existência da coleta seletiva de lixo, existência de problemas socioambientais, horta escolar etc. como também questões ligadas às políticas públicas: se a escola inclui atividades ambientais no seu Plano Político Pedagógico - PPP, caso o PPP da escola está disponível para observação do PEV e se a escola possui a Comissão do Meio Ambiente e Qualidade de Vida – COM-VIDA.

O primeiro contato das escolas com as atividades do projeto vem por meio da ambientalização. Para atuação do grupo de ambientalização do PEV é necessário observar os dados da pesquisa feita na escola para verificar se a escola possui a COM-VIDA ou se a possui atividades ambientais inseridas no seu PPP, caso não tenha, e se houver interesse por parte da escola o PEV auxilia nesse processo.

As atividades nas escolas selecionadas são desenvolvidas ao longo de 6 (seis) meses sendo prorrogado por mais 6 (seis) meses a depender do consentimento de ambas as partes para a continuação das atividades. É designado um integrante de o PEV estar responsável por 1 (uma) escola e este tem liberdade para solicitar um dos grupos do projeto para atuar na eventualmente na escola. Normalmente cada responsável solicita um grupo por semana para desenvolver a atividade na escola em que está responsável tal atividade é pensada em conjunto com o professor para trabalhar as atividades do PEV ou temas ligados ao meio ambiente concomitantemente ao assunto abordado durante as aulas, ocorrendo assim uma rotatividade das atividades do PEV e sem interrompimento das aulas para tratar do meio ambiente. A atividade de coleta seletiva é desenvolvida através de uma palestra onde é abordada diversas perguntas sobre questões sócio-ambientais como: qual o papel do catador de lixo (agente ambiental), as diferenças entre lixões e aterros sanitários, para onde vão os resíduos da coleta seletiva e outras, com o intuito de estimular o aluno apensar sobre esses temas e interagir na atividade que está sendo desenvolvida, ao final da palestra são abertas perguntas as os palestrantes e até discussão sobre a coleta seletiva e questões que também envolvam o tema.

Resultados e discussão

Dentre os dados obtidos ao a partir de 2012 até o primeiro semestre de 2015 a soma das atividades de coleta seletiva realizadas tem destaque em comparação com as outras atividades do projeto escola verde, presente no gráfico:



Gráfico 1. Distribuição das atividades desenvolvidas no período 2012-2015



Apesar dos integrantes do PEV dedicarem 20h semanais ao projeto, as realizações das atividades estão sujeitas ao encaixe de horários dos integrantes, o que explicaria algumas atividades se sobressaírem como é o caso da coleta seletiva. Além disso, algumas atividades demandam demasiado planejamento para a plena execução como é o caso da compostagem, arborização e horta escolar; para o desenvolvimento dessas atividades é necessário de insumos (enxadas, cavadores, pás.) e deslocamento dos integrantes com estes para desenvolvimento das atividades, como também por ser uma atividade longa, e que necessita de uma carga horária relativamente alta em comparação com a atividade de coleta seletiva ou outras atividades do projeto escola verde.

Com o aumento das atividades do PEV em 2014 e conseqüentemente das atividades de coleta seletiva nas escolas, esta se destacou com o maior número de participação, chegando à marca de 2.700 pessoas. Somente no primeiro semestre do ano de 2015 o número de participantes chegou a marca de 975 pessoas como mostra o gráfico:



Gráfico 2. Número de participantes por atividades

Mesmo com o aumento das atividades do projeto escola verde aumentando desde 2014, alguns grupos sofreram desfalques na equipe, outra possibilidade para o aumento do número de participantes durante quanto a quantidade das atividades de coleta seletiva, seria a ênfase que as escolas estão dando ao tema devido ao grande impacto que o lixo causa ao meio ambiente e nas vidas da população em geral. Pois, com a ascensão da classe média e, portanto, o tendo maior poder de compra o consumo e o consumismo tende a aumentar, e dessa forma desenfreada causar um colapso para os recursos naturais como para aterros.

De acordo com Zalauf(2000) a reciclagem seria o fato mais importante na área do meio ambiente, pois, faria o papel de conciliação entre a o consumo demasiado com o advento da globalização e a atividade econômica do processamento desses resíduos gerados.

Conclusões

O vale do São Francisco começou a despertar para a separação do resíduo produzido, destaque para a cidade de Petrolina que está à frente em comparação as outras duas cidades citadas na pesquisa: Juazeiro/BA e Sobradinho/BA. É esperado a partir dos dados levantados, um maior engajamento das prefeituras, gestores, professores, órgãos públicos ligados à temática, os pais e a comunidade em geral do vale do São Francisco, pois, o meio ambiente e os problemas ligados a este é comum a todos e poderiam/deveriam ser resolvidos em conjunto.

O presente trabalho teve a intenção de avaliar os avanços das atividades ambientais com ênfase na coleta seletiva no vale do São Francisco. Apesar do aumento das atividades sobre a coleta seletiva nas escolas, realizadas pelo projeto escola verde, há muito a ser feito. Apesar da atividade de coleta seletiva ser de relativa facilidade de absorção por parte do corpo



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



discente, ainda é comum encontrar grandes entraves como: incentivo das prefeituras, abandono da atividade por parte da escola (direção, discentes, docentes, etc.), a falta dos coletores para separação e outros.

Referências

ZULAUF, Werner E. O meio ambiente e o futuro. Estudos avançados, São Paulo, vol.14 no.39, mai./ago. 2000.

IRACHANDE, Aninho Mucundramo; ALMEIDA, Lucimar Batista de; VIEIRA, Marilene Maria Augusto. O mercosul e a construção de uma política ambiental para os países do cone sul. Política & sociedade, Florianópolis, v. 9, no. 16, p. 205-223, abr. 2010.

LOPES, Werleson; BISPO, Wellyda; CARVALHO, Janaina. Educação ambiental nas escolas: uma estratégia de mudança efetiva. Disponível em: <<http://bit.ly/1OteIdB>> Acesso em: 19 set. 2015.

SORRENTINO, Marcos et al. Educação ambiental como política pública. Educação e pesquisa, São Paulo, v. 31, no. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

Secretaria do meio ambiente e recursos hídricos do estado do Paraná. O que são políticas públicas. Disponível em: <<http://bit.ly/1jmg8VK>> Acesso: 20 set. 2015.



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA BAIXADA FLUMINENSE DO RIO DE JANEIRO: A CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO A PARTIR DA EXPERIÊNCIA MOTORA

Renata Sá e Silva de Oliveira Figueiredo¹

RESUMO

Trata-se de relato de experiência pedagógica da Educação Física, em uma escola federal de Ensino Médio no Município de Duque de Caxias na Baixada Fluminense do Rio de Janeiro. A motivação partiu de reflexão acerca da importância da Educação Ambiental (EA) enquanto conteúdo transversal do Ensino Médio (PCNs, 1997). Saídas pedagógicas foram planejadas para o ano de 2013 oportunizando a 400 estudantes visitas a duas unidades de preservação ambiental e museu de arte popular, além da participação nos jogos estudantis do município. Objetivou-se a prática do *treking*, o reconhecimento de áreas de preservação ambiental, a familiarização com a arte popular do Vale do Jequitinhonha, a encenação de folguedo nordestino, a formação de grupos de interesse por modalidades esportivas, o contato com a comunidade discente e docente de outras instituições de ensino de Duque de Caxias. Recorreu-se a observação participante para a coleta dos dados realizada por um só observador (PEDRINI, 2007). Os resultados analisados revelaram a pouca intimidade dos jovens com a natureza e a cultura popular. Motivados pelo tema dois alunos do 3º ano realizaram um levantamento para descobrir as tendências profissionais do alunado. Essa atividade envolveu 371 estudantes. Diante dos resultados, uma *Survey* (WILLIAM, 2007) simplificada foi sugerida e orientada pela docente como uma nova atividade pedagógica. O resultado revelou que a maioria, cerca de 70% dos estudantes ainda não estabeleceu vínculo entre as profissões pretendidas e as questões ambientais. Essa experiência pedagógica vem sustentando a problematização de tese de doutoramento em formação docente para a Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Educação Motora, Baixada Fluminense, Formação Docente

Introdução

Embora atuando na escola, nosso olhar tem voltado à atenção para os espaços fora dos seus muros, para onde ela está inserida e onde ela se contextualiza, uma vez que se considera que todos são os espaços da educação. Eles falam de si e dos que nele atuam e enunciam os sentidos que nele circulam. Como nos diz Guattari (1992) espaços são “máquinas enunciadoras” de sentidos e sensações.

¹ Professora do Colégio Pedro II do Rio de Janeiro, atualmente Representante da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura (PROPGPEC) do Colégio Pedro II no Campus Duque de Caxias, Graduada e Mestra em Educação Física pela Universidade Gama Filho (UGF -RJ), Especializada em Problemas no Desempenho Escolar pela Faculdade de Humanidades Pedro II (FAHUPE-RJ), Doutoranda em Ciências da Educação pela Universidade Americana de Assunción (UAA- PY) e-mail: farolagerenata@yahoo.com.br



De uma maneira geral preocupamo-nos com as questões ambientais e de que **modo a educação formal oferecida aos alunos de Ensino Médio das escolas da Baixada Fluminense do Rio de Janeiro**, adéquam seus conteúdos à proposta do Ministério da Educação e Cultura (MEC), em se tratar a Educação Ambiental como tema transversal da educação. Mas o que se poderia entender por isso? Como isso vem acontecendo na prática educacional? Pode-se atribuir à formação acadêmica do cidadão fluminense o despertar para um novo momento mundial dado ao caráter efêmero e inesperado dos acontecimentos? Procurou-se refletir acerca de quais mudanças nas práticas pedagógicas, seriam necessárias para que efetivamente os discursos em torno dos valores que norteiam a relação do homem com o seu corpo, com o seu semelhante e com a natureza que o cerca aproximem-se de uma prática funcional para o bem do futuro da humanidade.

O Capítulo VI da Constituição Federal de 1988 intitulado Do Meio Ambiente, em seu artigo de número 225 garante que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Assim sendo, a Educação Ambiental no Brasil vem a ser reconhecida pela Lei 9.795/99 dando suporte e fundamentação ao processo formal e informal de educação. Deveria se fazer presente em todos os segmentos e modelos da educação brasileira. Entretanto, como nos diz Angeline (2007), em termos práticos, é uma lei que apenas recomenda princípios, objetivos, obrigações e responsabilidades para com as questões relativas ao meio ambiente. Além disso, apesar de haver sanções para crimes ambientais, estas não se concretizam e por isso mesmo a lei tem encontrado inúmeras dificuldades e obstáculos para ser efetivada.

Até agora o que temos como recomendação nos PCNs (1997) é a inclusão da Educação Ambiental como tema transversal da educação formal. Na verdade o tema se relaciona teoricamente com todas as disciplinas obrigatórias da grade curricular, mas quase sempre coube à Biologia e a Geografia as reflexões acerca dos problemas ambientais como a emissão de gases poluentes, o efeito estufa, a reciclagem do lixo, as mudanças climáticas, o desmatamento, as desertificações e a urgência dos reflorestamentos.

A defesa do meio ambiente é apontada, sem dúvida, como um dos pressupostos para o desenvolvimento econômico. Apesar de a Constituição Federal brasileira de 1988 assegurar a tutela ambiental como um direito de todos os cidadãos, o modelo econômico capitalista é o que continua estabelecendo as diretrizes para o chamado “desenvolvimento sustentável” (ANGELINE, 2007). Sendo assim, ao contrário do que a maioria da população mundial imagina, esse modo de produção econômica não tem condições para concretizar este tipo de desenvolvimento, uma vez que é incompatível com as exigências ecológicas para realizá-lo.

A pergunta que não quer calar é a mesma levantada por Barcelos (2008, p.11): “Como chegamos a uma crise ambiental sem precedentes?” Qual o papel da educação no sentido de formar cidadãos que compreendam essa realidade? Este autor sugere que se olhe o mundo como um texto passível de leitura e interpretação. Esta última levaria em conta a complexidade dos fenômenos em torno do universo analisado seja ele um problema ecológico local ou global.

Assim como Barcellos (2007) consideramos que o repertório de saberes sobre as questões ambientais já esteja relativamente divulgado e que os indivíduos supostamente estejam esclarecidos sobre as relevantes consequências dos impactos causados pela degradação ambiental. Ocorre que nos falta o hábito do dia a dia, nas pequenas ações que envolvam diminuir tal impacto no meio ambiente. Falta-nos buscar a consciência ecológica como uma instância imprescindível para o equilíbrio do planeta.



Na maioria das vezes possuímos um discurso politicamente correto, mas por outro lado somos donos de uma prática ineficaz. Homens públicos também projetam seus discursos nesta direção, porém, sempre perseguindo o desenvolvimento econômico e o lucro. Possuem uma prática duvidosa e em desacordo com seus discursos, com relação à natureza e ao ser humano, ambos os destinatários da sua própria ação de intervenção.

É bem verdade que as preocupações relativas ao meio ambiente somente entraram em pauta há pouco mais de trinta anos. Interferir no curso da natureza parecia não oferecer perigo algum. O conceito de natureza, segundo Camargo (2008), sempre foi um produto social, sendo que o imaginário dessa realidade estaria atrelado à concepção burguesa desse conceito. Por isso cria várias ideologias relacionadas a ele tais como: a imutabilidade da natureza, o lucro, a acumulação de bens e as discriminações de todo o tipo. Estes fatos seriam processos naturais e inquestionáveis como, por exemplo, a crença de que o sistema capitalista seria então o caminho natural para o bem estar da humanidade. Assim sendo dominar passou a ser a questão.

A preocupação com a proteção do meio ambiente e o termo Educação Ambiental tem como marco a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente realizada em Estocolmo, na Suécia em 1972, quando o mundo tomou conhecimento dos gravíssimos problemas que ocorriam em nível ambiental, tais como: o desmatamento, o efeito estufa, as consequentes oscilações climáticas entre outros já citados. Nesse momento os governos entenderam que somente a educação poderia dar subsídios para reverter essa situação. De fato está prevista na Constituição brasileira, a realização de uma abrangente educação relativa às questões ambientais e a conscientização da população escolar em todos os segmentos da educação pública e privada. O objetivo seria o de chamar a atenção das novas gerações para a necessidade da preservação do meio ambiente.

Entretanto, aos olhos de Angeline (2007), os governos parecem procurar transferir esta responsabilidade para os setores da educação eximindo-se assim da responsabilidade estatal diante de tais questões, que em primeira instância são deveres do poder público.

Concordando com essa autora entendemos que, apesar de a nossa Constituição prever a garantia dessa educação e ser qualificada como de grande evolução, questões graves como a degradação da natureza e do meio ambiente parecem não poder mais esperar pela conscientização dos nossos jovens, até que estes tenham a formação adequada para agir dentro de um mercado de trabalho que prioriza a comercialização de riquezas e recursos advindos da natureza (ANGELINE, 2007).

A valorização do modo capitalista de produção tem levado a humanidade a se deparar com o agravamento não somente da situação ambiental, mas também da situação econômica e principalmente social em países do terceiro mundo assim como nos países em desenvolvimento. Embora o advento da tecnologia tenha proporcionado avanços na sociedade, ao mesmo tempo tem-se deflagrado problemas e riscos ambientais (BECK, 2010) que comprometem a qualidade de vida das gerações atuais e futuras. Como bem nos aconselha Harvey (1989), se quisermos um futuro melhor para nossos filhos é melhor que nos apressemos e que deixemos de lado nossas preocupações somente com o aqui e o agora.

Considerando essas reflexões tomamos como exemplo o espaço denominado como Baixada Fluminense do Rio de Janeiro, área de planície entre o Oceano Atlântico e a Serra do Mar. Dona de uma história de degradação ambiental e violência desde o século XVI, a Baixada Fluminense é o retrato de um equivocado conceito de desenvolvimento econômico com consequências desastrosas ao desenvolvimento humano (MAX-NEEF, 2010) e ao meio ambiente.



Desde os desmatamentos do início da colonização pelos Barões da Cana de Açúcar para obter lenha como combustível para seus engenhos, dos inúmeros caminhos aberto por escravos para escoamento do ouro oriundo das Minas Gerais, passando pela devastação ambiental ocorrida nos anos de 1930 e 1940 em nome do desenvolvimento econômico, pela maximização de investimentos na indústria em detrimento ao investimento agrário e a consequente destruição das micro bacias hidrográficas, pelo modo violento utilizado pela herança do coronelismo oligárquico para fazer política e se manter no poder, pela ditadura militar, pelo Esquadrão da Morte até o narcotráfico e os grupos de extermínio dos anos de 1980 e 1990, as milícias do século XXI, a Baixada retrata uma história de crimes contra a natureza e contra o ser humano.

De acordo com Alves (2003), a velocidade e a intensidade com que tais mudanças ocorreram na Baixada formam na sua história quase que um padrão. Região de manguezais, rios e matas hoje se encontra reduzida a poucas áreas de proteção ambiental como, por exemplo, a Reserva Biológica Federal do Tinguá em Nova Iguaçu (Rebio do Tinguá) criada pelo Decreto Federal Nº 97.780, de 23 de maio de 1989 e declarada Patrimônio da Humanidade em 1997 pela Unesco; o Parque Natural Municipal da Taquara em Duque de Caxias, institucionalizado em 11 de Dezembro de 1992, através da lei municipal 1.157, que teve como base o artigo 5 do antigo código florestal e que presumia a formação de parques municipais pelo poder público; eo Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu criado em 5 de junho 1998.

Considerando todas essas informações e reflexões planejou-se em uma escola federal de Duque de Caxias, um dos municípios que formam a imensa Baixada Fluminense, o ano letivo da Educação Física de 2013 em duas unidades programáticas: Ed Física e Meio Ambiente para o primeiro semestre e Educação Física e Folclore para o segundo semestre.

Objetivos

No primeiro semestre de 2013, oportunizou-se aos alunos do Ensino Médio (aproximadamente 400 alunos distribuídos em 11 turmas), saídas pedagógicas com o objetivo de praticar a modalidade *treking*, aliado ao de reconhecer áreas de preservação ambiental deste município. Esses jovens estudam em Duque de Caxias, mas moram em vários municípios da Baixada. É importante registrar que tal atividade não teve a pretensão de se encaixar em nenhum modelo de Educação Ambiental, mas apenas oferecer uma atividade relativa aos conteúdos da Educação Física, e ainda refletir acerca da experiência na reserva florestal, sua importância para o Município a partir das informações recebidas pelos guias e biólogos. Assim, a essa Unidade do Conteúdo Programático para aquele ano letivo, chamamos de Educação Física e Meio Ambiente.

No segundo semestre de 2013, a fim de contemplar os conteúdos de outra Unidade do Planejamento letivo, intitulada Educação Física e Folclore organizou-se outra saída pedagógica, desta vez ao Museu da Casa do Pontal, no Recreio dos Bandeirantes no Rio de Janeiro, o qual reúne um grande acervo de artistas populares da Região Nordeste e Sudeste do Brasil, como o do pernambucano Mestre Vitalino. O objetivo da saída pedagógica foi o de conhecer a história da formação do Vale do Jequitinhonha, costumes, crenças e valores através de fatos folclóricos manifestados na arte popular e pesquisar, escolher e encenar um dos folguedos populares apresentados na visita interativa a Casa do Pontal.

Como atividade extraclasse o Colégio foi inscrito nos Jogos Estudantis de Duque de Caxias com ampla participação do alunado, durante todo o ano letivo de 2013 (de abril a outubro). Estes jogos acontecem todos os anos reunindo todos os colégios do Município de Duque de Caxias. O objetivo foi o de formar grupos de interesse por modalidades distintas,



minimizar resistências entre alunos de turmas e turnos diferentes em prol de uma torcida unificada, estabelecer contato com a comunidade de docentes da Educação Física e discentes de outras instituições de Duque de Caxias.

Metodologia

Estiveram envolvidos nessas atividades pedagógicas cerca de 400 estudantes de uma instituição federal de Ensino Médio, situada em Duque de Caxias. Jovens oriundos do Ensino Fundamental de diferentes escolas particulares e públicas do Município de Duque de Caxias e outros e, de diferentes regiões da Baixada Fluminense: Duque de Caxias, Belford Roxo, Nova Iguaçu, São João de Meriti, Queimados, Japeri e Nilópolis.

Escolheu-se a princípio, uma visita agendada ao Parque Natural Municipal da Taquara em Santa Cruz da Serra, dentro do município de Duque de Caxias e posteriormente ao Parque Nacional da Tijuca na cidade do Rio de Janeiro. Ambas as trilhas consistem em caminhadas de mais ou menos duas horas, na companhia de dois guias florestais, e um biólogo. Num segundo momento, também através de visita agendada e interativa, conheceram o Museu Casa do Pontal, onde se encontra importante acervo da arte popular do Vale do Jequitinhonha e das obras do pernambucano Mestre Vitalino.

Todas as 11 turmas do Ensino Médio (jovens entre 14 e 18 anos) experimentaram o *trekking* e a visita interativa ao Museu Casa do Pontal, encenando folguedos como o Bumba Meu Boi e improvisando cenas do cotidiano com o Teatro de Mamulengo.

Utilizamos como e também por facilitar o acesso imediato às situações do cotidiano que envolve indivíduos de diferentes escolas, uma vez que o ingresso à instituição acontece somente no Ensino Médio. Sendo assim, essa população de estudantes toma aqui um caráter híbrido.

É importante ressaltar que os dados coletados através da observação participante são de caráter subjetivo e, não tiveram a pretensão de avaliar o desempenho do estudante ao realizar a trilha, ou ainda sua desenvoltura com as danças e ou representações oriundas da dinâmica cultural própria do folclore, mas sim o de verificar e estabelecer possibilidades de sensibilização para as questões relativas aos problemas do meio ambiente, as intolerâncias geradas pelas diferenças culturais geralmente de cunho religioso ou racial e que sustentam a indústria bélica e quase todas as ações de destruições das populações e dos habitats.

Movidos pelas experiências pedagógicas, a proximidade do Enem e a curiosidade, dois alunos do 3º. Ano produziram, por iniciativa própria, um levantamento por turma para descobrir se a população de estudantes da escola tenderia mais para a área das chamadas ciências exatas ou das ciências humanas e que profissões almejavam seguir. O resultado exposto a seguir foi surpreendente e sendo assim, oportunizamos e orientamos a aplicação de uma *Survey* simplificada com o objetivo de desvelar o tipo de relação que poderia ser estabelecida entre a profissão almejada e as questões referentes à sustentabilidade ambiental.

De acordo com William (2007), uma *Survey* simplificada de caráter “atitudinal” (WILLIAN, 2004) é uma técnica de coleta de dados que possibilita um levantamento abrangente embora superficial, mas que permite generalizar o resultado final.

Resultados e Discussão

Da observação participante: No Parque Natural Municipal da Taquara

Na ocasião da visita ao Parque Municipal da Taquara pudemos verificar empiricamente alguma falta de intimidade desses jovens com a natureza, assim como o



desconhecimento acerca da história do local onde vivem. Tal afirmação fundamenta-se no conceito desenvolvido por Guattari (1992) como “Conhecimento Pático” e por Pedrini (2007), como “Conhecimento Tácito”, isto é, “aquele que não pode ou é difícil de ser formalizado” (p.23).

A observação dessa realidade nos remeteu aos estudos de Tuan (1983) acerca dos conceitos de “espaço” e de “lugar”, por ele elaborados. O parque é apenas um espaço natural e não um lugar eleito. Ninguém sabia da existência do parque com a exceção de dois alunos que moravam em Santa Cruz da Serra, e mesmo assim nunca tinham ido lá. Ficaram maravilhados com as águas transparentes da nascente do Rio Saracuruna, que chega a região do mesmo nome, em Duque de Caxias, totalmente poluído com águas escuras e fétidas.

Encantaram-se e se emocionaram com a caminhada pelo último caminho do ouro “o Atalho do Proença”, cuja trilha de pedras confeccionada por escravos durante o Ciclo do Ouro serviu ao escoamento do ouro mineiro para se alcançar o Porto do Rio de Janeiro, na Baía da Guanabara, rumo a Coroa Portuguesa. Surpreenderam-se ao saber dos inúmeros mananciais existentes no parque e que abastecem parte do município. Apesar das explicações e da instrução dada pelo guarda florestal, para que depositassem o lixo oriundo de seus lanches em lixeira específica e o lixo reciclável em outra lixeira, essa atividade não obteve sucesso. Existe a informação, ela é coerente e orienta a população, mas como nos lembra Barcellos (2008) a força do hábito impede a realização correta do descarte de materiais recicláveis.

No Museu Casa do Pontal

Na ocasião da visita ao Museu Casa do Pontal estivemos diante de mais uma oportunidade em observar nossos alunos. Pôde-se notar também o desconhecimento dos mesmos com relação à cultura nordestina e com o nosso folclore.

Foi uma surpresa perceber que a maioria desses jovens sendo descendente de famílias do nordeste do Brasil, que chegaram à Baixada Fluminense na década de 1930, quando da transição da atividade agrícola para a industrial se estabelecendo no novo Polo Industrial, não se identificaram ou reconheceram os aspectos da cultura do nordeste brasileiro.

Contemplaram as obras em barro, ouviram as histórias, os mitos, as lendas, os ditos populares, vivenciaram folguedos, e ainda se admiraram com as instalações em papel *maché* reproduzindo vários fatos folclóricos alusivos ao nordeste brasileiro. Há naturalmente os descendentes de portugueses, espanhóis e africanos, assim como, em pequeno número, de outros povos europeus que imigraram no século XIX, mas que não subiram a serra como os suíços para Nova Friburgo ou os Alemães para Petrópolis. Fixaram-se na Baixada Fluminense abrindo estabelecimentos comerciais que perduram há mais de um século. Esses dados foram coletados a partir da observação de sobrenomes dos alunos, conversas informais com os mesmos e com indivíduos locais.

Com o objetivo de se avaliar a apreensão dos conhecimentos acerca de todo esse conteúdo estudado na Casa do Pontal organizou-se a montagem do folguedo amazônico, Bumba Meu Boi (representado em todo país com diferentes nomes), porém, esbarrou-se na questão religiosa. Uma boa parcela da população discente pertencente à Doutrina Evangélica e não participava das festas ou folguedos folclóricos alegando serem alusivos aos santos da Doutrina Católica Romana, assim como a representação desses no universo cultural de origem africana e mesmo as representações indígenas. A situação foi resolvida com uma adaptação do folguedo, de modo que todas as crenças estivessem ali representadas.

Nos Jogos Estudantis de Duque de Caxias



Por ocasião dos Jogos Estudantis de Duque de Caxias promovido anualmente pela Prefeitura deste município um novo campo de observação descortinou-se e assim tivemos a oportunidade, juntamente com nossos alunos, de entrar em contato com jovens do Ensino Médio de outras escolas, tanto estaduais quanto particulares, dos quatro distritos deste município. Assim como nossos alunos, são jovens oriundos de várias localidades da Baixada Fluminense. Moradores não somente de Duque de Caxias, mas também de municípios como Belford Roxo, São João de Meriti, Nova Iguaçu, Queimados, Nilópolis e Japeri, mas que como nossos alunos, estudam em escolas de Duque de Caxias.

Observando as relações interpessoais desses jovens em total estado de descontração, ou como nos ensina McLaren, (1991) num estado tipológico de “esquina de rua”, pode-se constatar que as falas variavam entre eventos próprios para a idade, satisfação em relação a escola, provas do Enem, profissões a escolher e obviamente sobre os jogos.

A realidade sutilmente revelada nas saídas pedagógicas, o contato com todos esses estudantes de diferentes escolas, classes sociais e localidades da Baixada, que em breve estariam ingressando no Ensino Superior e o levantamento dos dois alunos provocou a inquietação suscitando a curiosidade em saber, se nossos alunos conseguiriam vincular a profissão almejada às questões relacionadas à sustentabilidade do planeta e a preservação do meio ambiente ou ainda visualizar a possibilidade de contribuir socialmente, na busca de soluções para os problemas ambientais locais.

Estariam eles interessados em atuar na Baixada Fluminense na expectativa de transformar aquela realidade: poluição do ar pela refinaria de petróleo (Refinaria de Duque de Caxias - REDUC), poluição dos rios e redução de suas matas ciliares pela erosão, destruição dos mangues e igapós, perpetuação de lixões como o de Gramacho (desativado, mas ainda assim nocivo) ou aterros sanitários como o de Nova Iguaçu que polui o lençol freático da região, lixo espalhado por toda a parte e ainda modificar a realidade social oriunda da violenta herança política e da falta de oportunidades visando o desenvolvimento humano e não apenas o econômico?

A partir dessa motivação, organizou-se outra atividade pedagógica em grupo, sob a orientação da professora. Propôs-se uma *Survey* simplificada, aplicada pelos dois alunos nas 11 turmas.

Consistiu em se escrever num pequeno pedaço de papel, identificando apenas o gênero do estudante, qual a profissão pretendida, como se imaginaria atuando no mercado de trabalho e, qual seria a possível relação da profissão mencionada, com as questões ambientais na perspectiva da construção de um mundo melhor. Após dobrarem os papéis, os colocaram numa caixa para que se fosse sorteado e lido. Um estudante de cada sala anotou os dados, na medida em que os mesmos eram expostos simultaneamente, num painel no quadro branco. O resultado foi debatido entre os alunos nas aulas de Educação Física e uma ampla discussão acerca do tema foi oportunizada em cada sala de aula. Os dados coletados e analisados foram entregues ao docente afim de que se pudesse organiza-los por categorias para se conseguir um resultado abrangente e sucinto.

Verificou-se, a partir da análise desse material em sala de aula, que 371 alunos de todo o Ensino Médio, teriam participado dessa *Survey*. Percebeu-se então, que se havia realizado um levantamento bastante abrangente, apesar de sem aprofundamento, mas que acabou tendo um grande poder generalizador, uma vez que esses jovens são oriundos de diferentes regiões da Baixada e igualmente de diferentes escolas. Pôde-se confirmar então o caráter híbrido da população participante da atividade pedagógica, independente de pertencerem ou não à instituição.



Resultado do levantamento dos alunos relativo às atividades profissionais pretendidas

Assim sendo, o resultado dessas duas atividades revelou em primeiro plano que as profissões diretamente vinculadas às chamadas ciências exatas como a engenharia, continuam a ser as mais procuradas pelos indivíduos que se identificam como gênero masculino enquanto que as profissões vinculadas às ciências humanas pelos indivíduos que se identificam como gênero feminino.

A profissão que pareceu estar em alta foi a Engenharia Civil, escolha de 87 jovens, seguida pela Medicina com 44, pelo Direito com 34, e pela Arquitetura com 28. Em seguida a Psicologia com 13, o Jornalismo com 13, professores de diferentes áreas também somaram 13. Para a Administração de Empresas foram 11, Militares 10 (sendo 8 para Marinha, 1 para o Exército e 1 para a Aeronáutica), Matemática 8, Engenharia Mecânica 8, Relações Internacionais 8, Engenharia Química 7, Engenharia da Computação 5, Publicidade 5, Letras 5, Cientista e Pesquisador (a) 5, Farmácia 4, Comunicação Social 3 Química 3, Engenharia Ambiental 3, Engenharia Elétrica 3, Filosofia 3, História 3, Nutrição 3, Polícia 3, Oceanografia 2, Arqueologia 2, Fisioterapia 2, Geologia 2, Veterinária 2, Ator 1, Surfista 1, Museologia 1, Meteorologia, 1, Artista Plástico 1, Moda 1, Ciências Sociais 1, Designer 1, Diplomacia 1, Estatística 1, Contabilidade 1, Educação Física 1, Enfermagem 1, Gastronomia 1, Sociologia 1, Perícia Criminal 1, Turismo 1 e 12 não souberam responder.

Resultado e análise da relação das profissões pretendidas com as questões relativas à sustentabilidade do planeta

Quase que 100% dos futuros engenheiros, na maioria homens, não conseguiram relacionar a profissão às questões ambientais, ao contrário de quase 70% dos que escolheram a arquitetura, na maioria mulheres e que mostraram alguma preocupação com projetos sustentáveis, como energia solar e paisagismo integrado. A grande preocupação é o sucesso financeiro que tais profissões podem trazer.

Os que escolheram a Medicina, na maioria mulheres, também não relacionaram a profissão com as questões relativas ao meio ambiente, embora aproximadamente 25% tenha mostrado alguma preocupação com a saúde da população por doenças causadas pela poluição das águas e pela falta sistemática de coleta de lixo o que traz como consequência o aumento da população de ratos e afins.

Dos que pretenderam ingressar na carreira militar, aproximadamente 30% esboçou alguma preocupação com a poluição dos mares, mas a escolha da profissão se referiu a estabilidade financeira e a viagens. Na área da advocacia, também bastante citada pelos dois gêneros, quase 90% relacionou sua escolha ao direito cível e a estabilidade financeira e pouco mais de 10% fez menção ao direito ambiental. Dos 13 alunos que escolheram o jornalismo, 100% declararam que podem ou não atuar pela causa dependendo do tema proposto.

A atividade trouxe a tona de alguma forma que a questão ambiental não é uma real preocupação dos estudantes. As declarações proferidas pareceram estar visando apenas responder às perguntas de forma satisfatória. Sabem que existe o problema, mas tem outras preocupações de ordem pessoal para resolver no que se refere a um futuro promissor e de preferência fora da Baixada. Esse tipo de comentário, quando externado foi proferido oralmente e invariavelmente após o encerramento da atividade em conversa informal, quando houve.



Ninguém fez menção à poluição do ar pela refinaria de petróleo (REDUC), por exemplo. Declarações referentes à responsabilidade social das indústrias aparecem nas respostas de um dos três adolescentes (33,3%) que escolheram a Engenharia Ambiental e na resposta de 100% dos que mencionaram o Direito Ambiental.

Dos que escolheram a Engenharia Química e Mecânica, 100% se referiu ao emprego de materiais de baixo impacto ambiental, mas não disseram quais. Dos futuros professores, aproximadamente 90% pretende lecionar Matemática e Química e não vê relação da disciplina com a questão. Do mesmo modo 100% dos que escolheram Comunicação Social, Publicidade, Engenharia Elétrica, Engenharia da Computação, Letras, Farmácia, Filosofia, História, Polícia, Arqueologia, Fisioterapia, Veterinária, Arte Dramática, Museologia, Designer, Estatística, Contabilidade, Enfermagem, Sociologia e Perícia Criminal também não. Por outro lado, 25% dos que escolheram Relações Internacionais relacionou a profissão à questão ambiental. Geologia, Diplomacia, Moda, Educação Física, Meteorologia, Gastronomia, Artes Plásticas, Surf e Turismo foram profissões apontadas como que podendo se relacionar com as questões do meio ambiente.

Sendo assim, o resultado dessa atividade pedagógica acabou por revelar que num universo de 359 adolescentes, pois, 12 declararam não saber o que escolher ainda como profissão, 105 alunos veem alguma relação da profissão pretendida com a questão ambiental enquanto 254 não conseguiram fazer nenhuma correlação. Ou seja, em torno de 30% desses jovens arriscou a relacionar uma profissão com as questões referentes ao meio ambiente, e a uma sociedade sustentável (mesmo que superficialmente), enquanto que cerca de 70% não conseguiu estabelecer uma relação sequer.

Considerações Finais

Vários são os autores brasileiros envolvidos com a questão ambiental, seja buscando alternativas metodológicas para abordá-la no âmbito escolar, seja investigando os pressupostos epistemológicos da Educação Ambiental ou optando por análises que procuram situar o sujeito histórico na sua relação com a natureza. Entretanto nota-se uma unanimidade ao concordarem com o fato de que foram ações humanas que induziram o planeta a essa crise sem precedentes e que somente o agir humano é que poderá revertê-la. Esse modo de agir, e não somente o de problematizar tais questões é que consequentemente fará toda a diferença nesse processo.

Apesar de todas as informações que circulam na mídia e também nas escolas sobre as questões ambientais, tais como o desmatamento, o efeito estufa, as mudanças climáticas, a produção excessiva do lixo e etc., nossos hábitos e atitudes com relação ao mundo não consideram as consequências desastrosas de nossas ações. As possíveis soluções para estas questões caminham a passos lentos e parecem estar cada vez mais distantes do bom senso coletivo uma vez que a sociedade continua a se mostrar despreparada para um amanhã totalmente imprevisível. O maior desafio da Educação Ambiental na direção a um desenvolvimento sustentável está justamente em oportunizar ações que possibilitem o despertar de um posicionamento mais crítico sobre a necessidade de proteger o meio ambiente, tanto em nível mundial como local.

Muito se fala em consciência ecológica através de campanhas aparentemente esclarecedoras sobre tais questões, mas pouco se fala em como descobrir quais representações os grupos sociais tem sobre o tema, considerando sua cultura, sua história e o seu espaço geográfico. Não se sabe ao certo se têm medo, se desconhecem a matéria, se reconhecem a sua impotência diante dos fatos, ou se ainda não se sentem atingidos ou ameaçados.



Nesse contexto, onde a degradação do meio ambiente que constitui a Baixada Fluminense e do seu ecossistema ocorre de forma permanente há pelo menos quatro séculos e com maior velocidade desde o início do século XX, degradando também as condições de vida da população fluminense, faz-se urgente uma profunda reflexão acerca de como promover e ou ampliar a conscientização ambiental por parte dos atores sociais dessa região, na perspectiva de uma maior valorização da natureza que os cerca.

Com esses dados à mão passou-se a considerar a eclosão do processo da construção de um objeto de estudo vinculado ao tema Educação Ambiental. Acredita-se estar diante de uma oportunidade ímpar para se desenvolver um estudo voltado para as questões que envolvem o meio ambiente e a valorização da Educação Ambiental nas escolas da Baixada Fluminense.

Apesar de a Educação Ambiental ter uma tradição de abordagens qualitativas, nada impede que no planejamento de uma pesquisa socioambiental, por exemplo, seja utilizada uma abordagem, que originalmente pertença ao paradigma quantitativo.

Nesse sentido a Conferência Intergovernamental realizada em Tsibilibi (EUA) em 1977 sobre Educação Ambiental já havia incentivado o mundo a criar condições para que se reorientasse a produção do conhecimento com bases nos princípios da complexidade dentro de uma metodologia interdisciplinar.

A Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade, Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, ocorrida em Tessalônica na Grécia (1997) também emitiu um alerta para que as possíveis ações da Educação Ambiental estivessem calçadas em conceitos sólidos de ética e sustentabilidade, identidade cultural e diversidade.

A capacitação de profissionais da educação parece ser então o cerne desse processo, que necessariamente já poderia estar estabelecendo uma relação do meio social com o meio ambiente. A reflexão em torno dessa questão passa pelo modo com que se produzem os sentidos que circulam nos discursos dos docentes acerca do que venha a ser a Educação Ambiental. A discussão se amplia de tal maneira que não se podem deixar de fora outros atores sociais, não necessariamente profissionais da educação, mas que atuam dentro da organização social, no sentido de estabelecer ações que sejam capazes de mudar a compreensão e a forma de pensar sobre essa questão, assim como estabelecer também mudanças na implantação de políticas públicas.

Vislumbrar tais mudanças significa aproximar-se de um modo interdisciplinar de pensamento que considere em primeira instância a concepção de um mundo bastante complexo e que se configura em uma rede de elementos vivos e indissociáveis.

Interpretar o discurso docente acerca da Educação Ambiental é sem dúvida desencadear um processo, que poderá trazer a tona de forma visível, as representações que se tem da natureza. Estas nada mais são do que a exterioridade de cada um de nós, impossíveis de serem mascaradas.

A Educação Ambiental é sem sombra de dúvida, um grande desafio para a sociedade do século XXI e, em especial para os professores que tem essa nova missão de, seja lá qual for sua especialização, assumirem a atitude de educadores ambientais. A difícil tarefa consiste em trazer para o centro das discussões de forma inter e multidisciplinar as diversas relações existentes entre a destruição ambiental e o atual modelo de produção capitalista. Existe uma urgência em se tratar dos problemas sociais como a desigualdade, a diversidade cultural, a questão das ideológicas que justificam e disseminam todo o tipo de ações e práticas em nome dos diferentes interesses da sociedade.

As questões ambientais resultam de uma série de equívocos que se sucederam através da história da humanidade. Se almejarmos resolvê-la será necessário e urgente que



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



melhoremos o nosso entendimento sobre o mundo em que vivemos. Nesse sentido, a escola tem papel fundamental no processo de compreensão que se quer instaurar.

Agradecimentos

Profª Dra. Maria Aparecida Monteiro da Silva, Universidade Estadual de Maringá (UEM) PR; Profº Artur Nogueira Gomes - Diretor Geral do Campus Duque de Caxias do Colégio Pedro II- RJ; Profª Mestra Natasha Carvalho – Coordenadora de Biologia e do Núcleo de Atendimento à Pessoa com Necessidades Específicas (NAPNE) do Duque de Caxias do Colégio Pedro II – RJ; Sr. Francisco Leonel – Funcionário Administrativo Terceirizado do Colégio Pedro II; Profº Marcus Vinicius B.Souza Coordenador Geral da Ecotribo Eventos - RJ

Referências

ALVES. José Claudio Souza. Dos barões ao extermínio: uma história de violência na Baixada Fluminense. Duque de Caxias, RJ: APPH, CLIO, 2003.

ANGELINE, Rosangela. Educação ambiental: uma oportunidade para o desenvolvimento sustentável e democrático no Brasil. Revista Espaço Acadêmico – nº68 – Janeiro/2007 – Mensal – Ano VI

<http://www.espacoacademico.com.br/068/68angelin.htm>. Acesso em 21/01/2010]

BARCELLOS, Valdo. Educação ambiental: sobre princípios, metodologias e atitudes. Petrópolis: Vozes, 2008.

BECK. Ulrich. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade / Ulrich Beck; tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: ed.34, 2010.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ambiente. Brasília: MEC, 1997

BRASIL, Constituição da República Federativa do. Do Meio Ambiente, Cap. VI, art. n. 225, 1988

CAMARGO, Luis Henrique Ramos de. A ruptura do meio ambiente: conhecendo as mudanças ambientais do planeta através de uma nova percepção da ciência: geografia da complexidade. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008

GUATTARI, Felix. Caosmose – o novo paradigma estético. São Paulo: Editora 34, 1992.

HARVEY, David. Condição pós-moderna. São Paulo: Loyola, 1989.

McLAREN, Peter. Rituais na escola: em direção a uma economia política de símbolos e gestões da educação. Petrópolis, RJ: Vozes, 1991.

MAX NEEF, Manfred. Desarrollo y necesidades humanas. In: Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. 37-78. Santiago, Chile: Nordan, 2010.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. Fundamentos da pesquisa em Educação Ambiental. In Metodologias em Educação Ambiental / Elmo Rodrigues da Silva... *et al*; Alexandre de Gusmão Pedrini (org.). – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

TUAN, Yi-Fu. Espaço e lugar: a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983.

WILLIAM, Malcom. Surveys: do desenho à análise. In: May Tim. Pesquisa social: questões, método, desenvolvimento e Educação Ambiental e processos. Porto Alegre: Artmed, 2004.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



OFICINAS INTERDISCIPLINARES COMO ESTRATÉGIAS PARA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Keila de Oliveira Damasceno¹
Keiliane Almeida de Oliveira²
Jackson Ruben Rosendo da Silva³
Patrícia Avello Nicola⁴
Marcelo Domingues de Faria⁵

RESUMO

O artigo trata-se do relato das oficinas coloca-se como uma contribuição à Educação, em sua necessária conexão com a questão ambiental, a partir do pressuposto de há urgência de transformações qualitativas da educação escolar, sob um enfoque socioambiental e implicando a cidadania enquanto direito a, bem como, responsabilidade para com a qualidade de vida. Esse projeto toma por linha condutora a Educação Ambiental atrelando-se a interdisciplinaridade, exercida através de oficinas, durante o seu desenvolvimento trabalhou-se os conceitos de meio ambiente, reciclagem, preservação, conservação e sustentabilidade. Os resultados apresentaram impactos positivos na formação dos alunos tanto no setor ambiental quanto educacional com Conscientização dos alunos sobre seu papel na cadeia alimentar local oportunizando assim a redução da degradação do meio ambiente, também estimulou seu interesse a respeito da história local. Essa abordagem, articulada com a diversidade cultural local, enriqueceu a proposta de Educação Ambiental. As oficinas mostraram bons resultados quanto à conscientização ambiental, porém a prática deve ser uma educação continuada.

Palavras-chave: Educação ambiental. Interdisciplinaridade. Sustentabilidade

Introdução

A evolução industrial e tecnológica dos últimos tempos levou o Meio Ambiente a um estado de depreciação nunca visto anteriormente. O homem acreditou poder tirar o máximo proveito dos recursos naturais do planeta, sem sofrer as consequências de seus

¹Licenciada e História pela Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR) . Email: Keila_isaac@hotmail.com.

²Mestranda em Ciências da Saúde e Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).
E.mail: keilianeoliver.ko@gmail.com

³Doutorando em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde - Associação de IES. E.mail:
jackson.rosendo@univasf.edu.br

⁴Pofessora/Co-orientadora Doutora em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná; Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). E.mail: patricia.nicola@univasf.edu.br

⁵Professor Doutor em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (USP); Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).
E.mail: marcelo.faria@univasf.edu.br



atos (NARCIZO, 2009). Porém o que se nota é o contrário o meio ambiente esta sofrendo grandes consequências frutos dessa evolução industrial.

Nesta perspectiva surge a necessidade da inserção de uma conscientização ambiental (CARVALHO, 1998).

Educação ambiental é um processo de formação e informação, orientando para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais e de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental (LAZZAROTTO, 2007). As oficinas foram realizadas durante as aulas de Ciências na escola Municipal Faustino Dias Lima em Carnaíba, Pindobaçu, Bahia, Ensino Fundamental II, onde objetivou alcançar máxima relevância aos alunos, a Educação Ambiental foi elaborada para o contexto local, ou seja, a análise parte do estudo da própria localidade, e do nicho encontrado na região. Desta forma as oficinas Interdisciplinares contribuem para envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, efetivando assim a conscientização ambiental.

Objetivo (s)

Despertar o interesse do aluno sobre a preservação e conservação do meio ambiente, através das oficinas de Educação Ambiental, contribuindo, assim para formação cidadão ativos, buscando assim a recuperação dos valores sociais, culturais e ambientais.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com alunos do ensino fundamental II da Escola Municipal Faustino Dias Lima, situada no distrito de Carnaíba, município de Pindobaçu- Ba, tendo a duração de 4 semanas durante o mês de julho de 2015. As oficinas foram desenvolvidas em 4 momentos distintos.

Na primeira etapa foi realizada a escolha do tema a ser trabalhado conforme o livro didático, onde foi selecionado a cadeia alimentar.

No segundo momento foi realizada uma pesquisa sobre pesquisa sobre localidade, com enfoque no clima, vegetação, fauna e flora e recursos hídricos, assim com dados coletados foi elaborada uma oficina onde a cadeia alimentar foi correlacionada com dados da comunidade, bem como elaboração de material utilizado nas oficinas de forma a relacionar os conteúdos de história, biologia, geografia e ciências.

No terceiro momento os alunos foram sensibilizados sobre a problemática da degradação ambiental ocasionada pelas ações antrópicas e como ações interferiam na cadeia ou teia alimentar da comunidade, objetivando despertar neles um olhar crítico e reflexivo sobre seus atos e sobre os ambientes naturais e os motivos de não poderem ser ocupados indevidamente.

No ultimo momento os alunos elaboraram um cartazes, sobre a cadeia alimentar e como o homem cuidar da preservação da natureza, colocando em prática o que foi debatido.

Resultados e Discussão

Através das oficinas os discentes estimularam a sua criatividade, seu senso de exploração, participação, instigando a fantasia e a iniciativa, além de oportunizar a interação social entre elas. Permitiu também o engajamento ativo no ambiente, aproveitando o senso próprio de natureza da criança. Segundo Dias (1998) abordar a Educação Ambiental sob um caráter interdisciplinar possibilita ao educando o reconhecimento da existência de uma



interdependência entre o meio natural e artificial, sendo uma maneira de formar cidadãos ativos, buscando assim a recuperação dos valores sociais, culturais e ambientais.

Essa visão leva a uma atitude reflexiva e responsável em relação aos recursos naturais possibilitando assim modificar antigas visões sobre o ambiente, proporcionando a criança que crie os seus próprios conceitos e entenda o ambiente a sua maneira, desenvolvendo hábitos e atitudes conscientes e de respeito ao meio ambiente.

Ao explanar sobre a história local, os alunos foram sensibilizados sobre a problemática da degradação ambiental ocasionada pelas ações antrópicas, tendo sido realizado levantamento prévio de seus conhecimentos.

Segundo Weid (1997) a estratégia de conhecer os problemas da sociedade local é um ótimo caminho para a escola; docente e discentes contribuem para a produção e divulgação dos conhecimentos sobre as realidades socioambientais do local em estudo. Com a execução das oficinas foi percebido-se uma maneira de formar cidadãos ativos, buscando assim a recuperação dos valores sociais, culturais e ambientais.

Os alunos perceberam também que fazem parte do meio ambiente, que espaço físico da sua comunidade é meio ambiente, visto que em diálogo com os alunos eles tinham a concepção de que o meio ambiente tratava-se apenas do meio natural, e não contemplando o meio artificial.

Considerações finais

As oficinas apresentaram bons resultados quanto à conscientização ambiental, porém a prática deve ser uma educação continuada. A atividade possibilitou ainda aos integrantes a geração do compromisso ético, científico e consciente, favorecendo um maior conhecimento, essa contribuição para a aprendizagem pode ser decorrência da abordagem menos fragmentada do conhecimento.

Referências

CARVALHO, L. M. Os trabalhos de campo como procedimento didático. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. A qualidade das águas. São Paulo: SMA/CEAM, 43 p., 1998.

DIAS, G. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: GAIA, 1998.

LAZZAROTTO, E. M.. Educação Ambiental, saúde e sociedade: Gestão Comunitária. Cascavel-PR: Editora Coluna do Saber, 2007. p. 79-93

NARCIZO, K. R. . Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. Mestrado Educ. Ambiental. 2009.



IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DOS MUNICÍPIOS DE JUAZEIRO-BA E PETROLINA-PE

Bruno Emanuel Souza Coelho¹
Carmem Lucia Coelho²
Alexandre Junior de Souza Menezes³
Maria das Neves de Andrade¹
Ângelo Sena Silva⁴
Paulo Roberto Ramos⁵

RESUMO

Atividades de arborização é uma importante ferramenta de Educação Ambiental, visando estimular e orientar a comunidade escolar sobre a importância e as características do bioma local, assim os instigando a cuidar e com isso, conservar as espécies nativas da Caatinga, contribuindo com sua valorização e qualidade de vida do ambiente escolar. O presente trabalho tem por objetivo apresentar os dados da pesquisa do PEV referente à arborização nas escolas nos municípios de Juazeiro – BA e Petrolina- PE, bem como os impactos na mobilização da comunidade escolar para a realização de práticas de arborização nos espaços da instituição durante o primeiro semestre letivo de 2015. Os resultados demonstraram uma necessidade extrema do desenvolvimento de atividades relacionadas à Educação Ambiental, devido à carência de áreas verdes nas escolas e a predominância de espécies exóticas, em detrimento da inexistência de atividades de arborização e manutenção/ampliação de espaços verdes. Por outro lado, as atividades extensivas de mobilização de alunos, professores e gestores, através das ações do PEV, possibilitaram não somente a realização de atividade de arborização na escola investigada, mas um grande engajamento em diferentes disciplinas escolares.

Palavras-chave: Arborização, Espécies nativas, Educação ambiental, Escola pública.

Introdução

A Educação Ambiental é considerada a prática de conscientização, que seja capaz de chamar a atenção para a má distribuição do acesso aos recursos naturais, assim como ao seu esgotamento, e envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas. (Carvalho, 2006 *apud* Cuba, 2010).

A arborização das cidades, provavelmente, surgiu com o intuito de garantir o vínculo atávico do homem com o “natural”. A literatura é pródiga na lista de benefícios decorrentes da arborização urbana. Os benefícios mais citados incluem a redução de ruídos, as

¹ Graduando de Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: souza.coelho.18@gmail.com; mariaandrade.rodrigues@bol.com.br

² Pós-graduanda em Especialização no Ensino de Química e Biologia, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: karmemcoelho@hotmail.com

³ Graduando de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Estadual de Pernambuco. E.mail: alexandrejuniorism@hotmail.com

⁴ Graduando de Medicina Veterinária, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: angelsen15@hotmail.com

⁵ Professor/Orientador do Colegiado de Ciências Sociais, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: paulo.ramos@univasf.edu.br



modificações do microclima, a alteração do campo visual, a melhoria do hábitat da fauna silvestre, assim como a recreação e lazer urbanos (Souza, 1995), sendo que desempenha importantes funções ligadas aos aspectos econômicos, sociais, culturais e ecológicos, interferindo fortemente nas condições do conforto ambiental (Raven *et al.*, 2001), contribuindo para a melhoria da qualidade de vida (Balensiefer & Wiecheteck, 1987) e possui grande importância quanto à infiltração de água no solo, absorção de partículas em suspensão no ar, minimização da poluição sonora, sombreamento (Rocha, 1997).

Milano (1984) alertou que a falta de participação comunitária nos programas de arborização gera sérios prejuízos. Práticas relacionadas à Educação Ambiental, desenvolvida de maneira contínua, interdisciplinar e contextualizada, de acordo com Silva-Sanches (2000), representam um desafio capaz de gerar mudanças no comportamento da comunidade e desenvolver a responsabilidade socioambiental. Sendo escola um lugar de convívio, onde há uma intencionalidade de formar cidadãos críticos e responsáveis, melhorando a qualidade de vida, principalmente, em relação à promoção das problemáticas do meio ambiente.

Objetivo(s)

O objetivo deste trabalho foi apresentar e analisar os impactos e as atividades desenvolvidas pela equipe do Projeto Escola Verde (PEV), nas escolas municipais e estaduais dos municípios de Juazeiro – BA e Petrolina-PE, que visaram promover a educação ambiental nos alunos e a comunidade escolar levando a uma consciência e prática para a arborização.

Metodologia

As pesquisas ocorreram através de aplicação de questionários juntos aos gestores, com 47 professores, de diferentes áreas do conhecimento e níveis de ensino; bem como através de aplicação de Formulários Semi-estruturados preenchidos pelos próprios pesquisadores, com a colaboração dos gestores, em 18 escolas de nível fundamental e médio, dos municípios de Petrolina - PE e Juazeiro - BA, sendo que a ação desta atividade constituiu-se na sensibilização, promoção e mobilização da comunidade escolar e as famílias do entorno para a arborização das escolas, através de ações educativas e extensivas com a realização de plantios de árvores e jardinagem das escolas.

Para um primeiro momento foram feitas várias visitas aos locais designados pela escola para execução das atividades, onde foi feita a aplicação de um formulário à equipe gestora da escola e registros fotográficos da área, com a finalidade de avaliar melhor a necessidade das escolas e o melhor local para ser feita a arborização. A seleção de espécies utilizadas na arborização foi feita com o critério de se usar apenas árvores nativas da caatinga. Dentre as espécies usadas destaque para mudas de *Mimosacaesalpinifolia* Benth (Sabiá), *Handroanthus impetiginosus* (Ipê-roxo) e *Hymenaea martiana* Hayne (Jatobá), doadas pelo Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD).

Em um segundo momento, foram realizadas palestras educativas, visando a capacitação dos alunos, e sensibilização dos mesmos sobre a importância e valores socioeconômicos e ambientais do meio arborizado.

Resultados e Discussão

A partir da avaliação realizada nas escolas dos municípios de Petrolina – PE e Juazeiro-BA, pela equipe do Projeto Escola Verde (PEV), constatou-se a carência da área verde da instituição, ou seja, uma área destinada às práticas, sendo que em oito escolas



pesquisadas no município de Juazeiro – BA, apenas 50% delas possuíam áreas verdes, e 62% das escolas necessitam de um programa de arborização, visto que estas apresentavam um número relativo de espécies.

Onde foi possível verificar que de 67% das escolas possuem apenas entre 10% a 20% de área verde em seu espaço interna, sendo extremamente preocupante, uma vez que esse fator este que implica em aumento da temperatura e riscos para a saúde de alunos e professores. E apenas 11% das escolas possuem entre 51% e 60% de sua área arborizada, sendo que a maioria destas espécies são exóticas invasoras, tais como a *Prosopis Juliflora* (Algaroba), *Azadirachta indica* (Nim) e *Ficusbenjamina* (Ficus), fator que prejudica o equilíbrio ambiental e não favorece a valorização da flora local. De acordo com Oliveira *et al.* (2007), das árvores utilizadas para arborização urbana da cidade de Petrolina-PE, 66% eram de espécies exóticas, sendo necessário o reforço de práticas de Educação ambiental na Região do Vale do São Francisco para que haja uma mudança de comportamento.

Sendo, o envolvimento por parte dos alunos é de extrema importância, uma vez que os conhecimentos adquiridos por eles são disseminados, pois segundo Rodrigues & Copatti (2009) a escola é responsável não somente pela difusão de conhecimentos, mas também pela transmissão dos valores de uma cultura entre diferentes gerações, e o uso de espécies nativas do semiárido nordestino, estas que são adaptadas às condições de clima e solo regionais, construindo uma área semelhante à natural, divulgando e valorização da flora local e manutenção da biodiversidade da Caatinga (Alvarez *et al.*, 2012).

Considerações Finais

Apesar das muitas as vantagens da arborização, poucas escolas brasileiras possuem um planejamento nesse sentido, podendo ocasionar problemas como o plantio de espécies em locais inadequados, podendo gerar transtornos e desconfortos, sendo práticas de conscientização ambiental que proporciona uma melhoria no aspecto paisagístico e microclimático da escola, e futuramente uma melhoria da qualidade do ambiente.

Referências

ALVAREZ, I. A.; OLIVEIRA, U. R.; MATTOS, P. P.; BRAZ, E. M.; CANETTI, A. Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga. Colombo (PR): Embrapa Florestas, 2012. 29 p.

BALENSIEFER, M.; WIECHETECK, M. Arborização das cidades. Curitiba: Impreso pelo instituto de terras, cartografia e florestas; vinculado à secretaria de estado da agricultura e abastecimento, 1987. 22p. 3.

CUBA, M, A. Educação Ambiental Nas Escolas.Revista deEducação, Cultura e Comunicação Social,São Paulo, v. 1, n. 2, p.23-31, jun. 2010.

SOUZA, M. A. de I.B. Curso sobre arborização urbana. Belo Horizonte: CEMIG/SBAU/IEF/AMIFLOR, 1995. 33 p.

MILANO, M. S. – Avaliação e análise de arborização de ruas de Curitiba – PR. Curitiba. UFPR, Curso de Pós graduação em Engenharia Florestal, 1984, 130p. (Dissertação de Mestrado).

OLIVEIRA, V. M. do N.; PARANHOS, L. G.; ALVAREZ, I. A. Levantamento quantitativo de espécies vegetais nos espaços verdes urbanos do centro de Petrolina, PE. In: jornada de iniciação científica da Embrapa semiárido, 2. Petrolina, 2007.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



RAVEN, P.R.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. *Biologia Vegetal*. 6ª ed., rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 906p

ROCHA, J. S. M. da. *Manual de projetos ambientais*. Santa Maria: Imprensa Universitária. 1997. 446p.

RODRIGUES, L. S.; COPATTI, C. E. Diversidade arbórea das escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS. *Biodiversidade Pampeana*, v. 7, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/biodiversidadepampeana>>. Acesso em 25 de set. de 2015.

SILVA-SANCHES, Solange S. *Cidadania Ambiental: Novos direitos no Brasil*, São Paulo: Humanitas, FFLCH-Fac. De Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo- USP. 2000. 203p.



AVALIAÇÃO DE METAIS PESADOS EM ÁGUA USADA PARA IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS EM ANTÔNIO GONÇALVES – BA

Liliana Gomes¹
Thaisi Caroline Tavares de Oliveira²
Joyce Reis Silva³
Eliel Ferreira do Nascimento⁴
Marcos Alexandre Dantas Marques⁵

RESUMO

As cidades brasileiras estão em constante crescimento no qual encontramos áreas urbanas densamente povoadas com precárias condições de saneamento básico, esgoto sem tratamento ocasionando doenças de veiculação hídrica, podendo conter diversos poluentes químicos, que afetam a saúde humana, dentre eles os metais pesados. O objetivo deste estudo foi avaliar a presença dos metais pesados Cd, Al, Hg, Cu, Pb, no rio Água Branca, na região de Antônio Gonçalves (BA). Esse rio recebe descargas de efluentes de áreas industrializadas e regiões densamente povoadas, sendo o mesmo utilizado de diversas formas para o consumo humano, dentre estas a irrigação de hortaliças cultivadas na região de estudo. Foram coletadas 2 amostras de água superficial em 2 pontos distintos, um considerado como água bruta (rio) e o outro no reservatório de armazenamento de água para a irrigação. As amostras foram analisadas de acordo com a metodologia recomendada pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. Verificou-se que apenas o Al^{3+} apresentou valores acima do limite recomendado pela legislação para a água de irrigação de hortaliça.

Palavras-chave: Água Superficial, Saúde Ambiental, Impacto Ambiental, Poluição Ambiental.

Introdução

A contaminação de corpos hídricos pode ser ocasionada através de descargas de efluentes domésticos ou industriais, a percolação de pesticidas em áreas agrícolas, dentre outras (Förstner e Wittmann, 1981). Sendo assim, os cursos d'água que recebem esses efluentes, em grande parte sem tratamento adequado, provavelmente acarretará a presença de metais pesados, compostos químicos orgânicos e nutrientes, sujeitando, posteriormente todas as espécies envolvidas, transmitindo para as hortaliças irrigadas com essa água.

O número elevado da poluição ambiental nos últimos anos vem tornando os metais pesados uma ameaça constante aos seres vivos. Toda espécie viva necessita de pequenas quantidades de alguns desses metais, incluindo cobalto, cobre, manganês, molibdênio, vanádio, estrôncio, e zinco, para a realização de funções vitais no organismo. Entretanto, níveis elevados desses elementos podem ser tóxicos. O acúmulo de outros metais como o mercúrio, cádmio e chumbo, podem alterar funções no organismo e gerar graves doenças. Quando lançados como resíduos industriais, na água, no solo ou no ar, esses elementos podem ser

¹ Graduando em Engenharia Ambiental pela Faculdade Presbiteriana Augusto Galvão. E.mail: liliana@jimmys.com.br.

^{2,3,4,5} Professor/Orientador do Departamento de Engenharia Ambiental, da Faculdade Presbiteriana Augusto Galvão. E.mail: thaisitavares@augustogalvao.edu.br; joytareis@hotmail.com; elielnascimento@augustogalvao.edu.br; marcosalexandre@augustogalvao.edu.br.



absorvidos pelos vegetais e animais das proximidades, provocando graves intoxicações ao longo da cadeia alimentar (Pereira e Ebecken, 2009).

Os perigos da contaminação da água por metais pesados não estão restritos, diversas consequências para todas as espécies participantes da cadeia alimentar, como também para o consumo direto dessa água contaminada. Pandey et al. (2012) constataram que os vegetais agricultados em áreas urbanas acumulam concentrações de alto nível de metais tóxicos, provenientes não só da deposição atmosférica e do solo, mas também, da água utilizada na irrigação.

Objetivo(s)

O objetivo da pesquisa foi avaliar a qualidade da água que é usada para irrigar os cultivos de hortaliças em áreas do município de Antônio Gonçalves (BA) tendo em vista os metais pesados Cd, Al, Hg, Cu, Pb.

Metodologia

O trabalho foi realizado no Município de Antônio Gonçalves (BA) localizado na região Piemonte da Diamantina do Estado da Bahia. A área municipal é de 266 km² e está inserida nas folhas cartográficas de Mirangaba (SC.24-Y-A-VI). A sede municipal tem altitude de 500 metros e coordenadas geográficas 10°34'00" de latitude sul e 40°16'00" de longitude oeste.

Foram coletadas amostras de água do rio Água Branca, que abastece as áreas de agricultura em Antônio Gonçalves. As amostras foram coletadas em diferentes pontos e em frascos de polietileno, etiquetados. O ponto um (1) de coleta é determinado como Água Bruta que é proveniente direto do rio, enquanto, que o ponto dois (2) é um reservatório de armazenamento de água com destinação para a irrigação de áreas cultivadas com hortaliças.

A coleta de amostras ocorreu no mês de maio de 2015, em período chuvoso. Seguindo instruções do laboratório, foram comprados dois frascos de água mineral de 1,5 L, esvaziados e lavados por 3 vezes com a mesma água de coleta. O método foi utilizado foi devido ao difícil acesso de manipulação do ácido nítrico para solução aquosa em ambiente aberto, método utilizado para esterilização de vasilhames, por meio de submersão por 24 h.

Os frascos foram mergulhados em profundidade aproximada da superfície aquática de 30 cm. Prosseguindo-se com a abertura dos mesmos para o acondicionamento da água a ser analisada. Acondicionando-se as mesmas em caixa térmica com gelo e conduzidas ao laboratório de análise no SENAI-PE, com tempo médio decorrido para o encaminhamento de duas horas. Iniciando-se o procedimento de análise seguindo a metodologia descrita pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*.

Resultados e Discussão

Os teores totais dos metais pesados contidos nas amostras de água do rio Água Branco (Tabela 1) foram comparados com os atributos promulgados pela resolução n° 357 do CONAMA-MMA de 17/03/2005, que estabelece atributos de qualidade de uso dessas águas para o consumo humano e animal, bem como para a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas.

Verificou-se que não há presença dos metais cádmio (Cd), cobre (Cu), mercúrio (Hg) e chumbo (Pb), tanto para a água bruta (água corrente do rio), quanto do reservatório (água de uso direto para a irrigação). O alumínio (Al³⁺) foi o único metal encontrado com 0,33 mg/L para água bruta, e, 0,16 mg/L no reservatório (Tabela 1).



Tabela 1. Metais pesados em águas com destinação para irrigação de hortaliças, em Antônio Gonçalves, BA.

Metais	Cd	Cu	Al	Hg	Pb
	Valores em Mg/L				
Rio	-	-	0,33	-	-
Reservatório	-	-	0,16	-	-
CONAMA nº357/05	0,001	0,009	0,1	0,0002	0,01

Os valores encontrados de Al³⁺ estão acima do permitido, segundo a Resolução CONAMA 357/2005. Os demais metais como não apresentaram valores, entende-se, que os mesmos estão dentro dos limites permitidos desta mesma Resolução permitindo-se então que as águas tanto do rio quanto do reservatório podem ser utilizadas para a irrigação de hortaliças. Entretanto, faz-se necessário realizar estudos mais detalhados para analisar a presença de metais nos sedimentos dos reservatórios e nas hortaliças cultivadas e verificar a biodisponibilidade dos mesmos.

O alumínio é um dos metais com maior quantidade na terra, a ingestão desse elemento seja por consumo de água, alimentos é constante. Segundo Figueirêdo (2004) uma pessoa na fase adulta, receba em média 3 a 5 mg/dia dos quais 0,015 (0,3% a 0,5%) sejam absorvidos. O organismo humano consegue eliminar boa parte pela urina, restando um nível total de alumínio no organismo em torno de 30 mg a 40 mg quando os indivíduos têm filtração glomerular normal.

Considerações Finais

As concentrações de alumínio presente nas águas estudadas é um risco para a saúde humana da população que ingere estas, bem como, os produtos (hortaliças) irrigados.

E, que os demais metais avaliados são irrelevantes. Dessa forma, para estas variáveis de estudo a água utilizada para a irrigação de hortaliças em Antônio Gonçalves (BA) não comprometem a qualidade da água em questão.

Referências

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapas Base dos municípios do Estado do Piauí.** Escalas variadas. 2010.

PANDEY, R; SHUBHASHISH, K; PANDEY, J. Dietary intake of pollutant aerosols via - vegetable influenced by atmospheric deposition and wastewater irrigation. **Ecotoxicology and environmental safety.** 22 out 2012. 76: 200-208.

PEREIRA, G.C.; EBECKEN, N.F.F. (2009) – **Knowledge discovering for coastal waters classification. Expert Systems with Applications,** 36(4): 8604 – 8609. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2008.10.009>) Pourang, N., Nikouyan, A. & Dennis, J.H. (2005)

KABATA-PENDIAS, A. & PENDIAS, H. Trace elements in soils and plants. 3.ed. Boca Raton, CRC Press, 2001. 413p.

FIGUEIRÊDO, G. A. de. **Avaliação da presença de alumínio na água do sistema de abastecimento público da cidade de João Pessoa e grande João Pessoa no estado da Paraíba e os possíveis riscos para a saúde da população.** Dissertação (mestrado), 116p. Disponível em: <http://bdt.d.biblioteca.ufpb.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1316> Acessado em: 10 de junho 2015.



JARDINAGEM NA ESCOLA COMO PRÁTICA SUSTENTÁVEL: TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NA PROTEÇÃO DE SOLO DOS JARDINS INTERNOS DA ESCOLA MUNICIPAL JACOB FERREIRA

Daiana Adriana de Souza Menezes¹
Alexandre Junior de Souza Menezes²
Josias Willams do Santos Soares³

RESUMO

Esse projeto buscou reconhecer a escola como um ambiente de construção e propagação de conceitos e conhecimentos, pois considera-se a segunda casa dos estudantes, tendo em vista que estes passam boa parte do seu tempo nesse espaço. A associação da temática Meio Ambiente e a realidade onde estamos inseridos (Bioma Caatinga), região quente e semiárida, sentimos a necessidade de buscar alternativas que minimizem os impactos provocados pelo clima, deste modo tivemos a ideia de transformar uma área de sol das salas de aula em jardins, o objetivando proporcionar benefícios como paisagismo do ambiente, sombra ao espaço, fatores esses que interferem na melhoria do bem-estar do ser humano, além de diminuir as temperaturas do clima. Trabalhamos os conceitos de ecologia, meio ambiente, e sustentabilidade, de modo transversal e interdisciplinar. Como metodologia criamos um calendário de atividades, para subsidiar a ideia de estudar quatro métodos que consideramos as tecnologias para a proteção do solo que fossem de fácil localização e que fossem sustentáveis, e as encontradas foram a brita, folhagem seca, serragem e a fibra do coco; no andajar das atividades foram desenvolvidas oficinas e palestras com a temática. Os resultados alcançados foram salas de aulas com um clima mais agradável, encontramos um meio de fertilizar o solo, proteger do sol e do calor e diminuir o consumo de água e mão de obra, destacandose o envolvimento de alunos e funcionários para a melhoria do meio ambiente. Esses momentos de dialogo, pesquisa e construção resultaram no experimento, que foi exposto em uma feira de tecnologia do município de Petrolina, se tornando destaque e ganhou o primeiro lugar pela a atividade inovadora desenvolvida.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Jardinagem, Inovação, Ensino-Aprendizagem e Sustentabilidade.

¹Especialista em Educação Ambiental pela Universidade Internacional de Curitiba – UNINTER (2012). Graduada em Licenciatura Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Pernambuco – UPE(2010), professora de Ciências da rede Municipal de Petrolina e Privada.daiana.dsm@gmail.com

²Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco – UPE. alexandrejuniorism@hotmail.com.

³Aluno Especial do Programa de Pós-graduação Formação de Professores e Práticas Interdisciplinares – PPFPPi pela Universidade de Pernambuco – UPE (2015), Especialista em Formação de Docentes e Orientadores Acadêmicos em EAD pela Universidade Internacional de Curitiba – UNINTER (2011). Graduado em Pedagogia com Ênfase em Educação e Comunicação pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB (2010). j.w.s.s@hotmail.com.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



Introdução

O município de Petrolina está localizado no sertão do São Francisco, região banhada pelo rio São Francisco. Está inserido no bioma caatinga, bioma este exclusivamente brasileiro com características não encontradas em nenhum outro do planeta. A Caatinga está presente em todos os estados do Nordeste e em partes do centro oeste, uma das principais características desse bioma é o clima semiárido, como diz o nome, quase árido, ou melhor, com temperaturas elevadas, onde em períodos curtos há precipitações, deste modo a vegetação nativa desenvolveu técnicas para sobreviverem a essas condições ambientais e locais. Segundo Santana (2004): “A Caatinga é o único bioma tipicamente brasileiro, abrange uma área aproximada de 800mil km², incluindo todos os estados nordestinos, além do norte do estado de Minas Gerais, o que representa cerca de 11% da superfície do país, e abriga em torno de 29% da população nordestina, assim como aproximadamente 50% da população rural brasileira”.

Para a sustentabilidade dos sistemas naturais, como as florestas primárias e campos devemos levar em consideração os fatores principais para esse equilíbrio, podemos destacar o solo, a água, o clima, os nutrientes entre outros. Segundo FREIRE (2007), Educação para o desenvolvimento sustentável está a emergir como um conceito dinâmico que engloba uma nova perspectiva de educação que procura integrar todas as pessoas de modo a levar a assumir a responsabilidade de criar um futuro sustentável.

O solo é um dos recursos naturais fundamentais para a qualidade de vida do homem. Tem várias funções nos ciclos dos nutrientes, destacando entre eles o ciclo da água, o ciclo do fósforo, e o ciclo do nitrogênio etc.

A técnica de jardinagem além de proporcionar a beleza, também auxilia na aclimatização do ambiente, equilibrando o clima as características locais. A jardinagem utiliza desde plantas nativas, roseiras, ervas entre outras vegetações, para criar o ambiente que se deseja.

Para a prática da jardinagem é necessário conhecer e preservar o solo “a conservação do solo representa o conjunto de práticas agrícolas destinadas a preservar a fertilidade química e as condições físicas e microbiológicas do solo”. Nesse sentido, as técnicas de manejo do solo definem sua qualidade.

Segundo Luciano da Silva Souza e Ana Lúcia Borges pesquisadores da Embrapa:

O princípio básico da conservação do solo deve ser o de manter a produtividade do solo próxima à sua condição original, ou o de recuperá-lo, caso sua produtividade seja baixa, usando-se, para tanto, sistemas de manejo capazes de controlar a ação dos agentes responsáveis pela degradação e erosão do solo.

O solo para o plantio de qualquer cultura vegetal deve passar por um tratamento que vai de arar a terra que é o processo de revirá-la, para oxigenar e homogeneizar o solo para o cultivo. Além disso, o solo é um ambiente que possui em sua composição a presença de nutrientes como o fósforo, o nitrogênio entre outros, bem como microrganismos que são fundamentais para a decomposição de matérias orgânicas e inorgânicas afim de promover a absorção, dos nutrientes são encontrados nas áreas profundas e nas superficiais.

Muitas vezes quando plantamos um vegetal, seja erva, hortaliça, entre outras plantas e não se tem sucesso no seu desenvolvimento e crescimento, devemos investigar e descobrir os verdadeiros motivos, um dos exemplos mais apontados é a pouca fertilidade dos terrenos,



com isso métodos de recuperação, adubagem e até mesmo proteção desse solo, devem ser tomados. Esses procedimentos de recuperação podem ser de curto, médio ou longo prazo, a depender dos principais motivos que levaram a degradação do solo.

A degradação dos solos constitui um prejuízo social, ambiental, cultural e econômico para as gerações atuais e um grande risco para as futuras. Por isso devemos estudar os principais fatores que influenciam nesse processo para que assim possamos criar soluções, como medidas e procedimentos de conservação e proteção dos solos.

Como foi dito no início, na região semiárida, há maior incidência de radiação dos raios, além de período longo de estiagem, fazendo com que o solo se torne pobre em certos nutrientes e microrganismo, já que ambos andam em conjunto, assim técnicas de jardinagem, irrigação e cuidados dos solos devem ser aprimoradas e readaptadas às características locais, assim protegendo o solo o tornando cada vez mais fértil para o cultivo das culturas de jardinagem entre outras, assim mantém o solo nutritivo, úmido e com boa carga biológica.

Tendo todo esse potencial relacionado ao meio ambiente, encontramos na produção dos jardins uma alternativa de trabalhar meio ambiente na escola, utilizando meios dinâmicos e de conhecimento de boa parte dos estudantes para socializar. Segundo a PNEA, a Educação Ambiental deve ser entendida como:

"os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade"

Assim juntando a necessidade de minimizar os impactos causados pelo o clima local e a necessidade de utilizar uma área interna das salas de aula, o jardim é uma alternativa para a abordagem, porem com as características locais, onde o solo muitas vezes necessita de passar por um processo de nutrição para a adição de uma cultura vegetal, encontramos de um problema um potencial para o início das atividades de jardinagens, a preparação do solo. Além de ser uma maneira de aplicar a educação ambiental em sala de aula.

Afim de sistematizar a educação brasileira, temos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no 9.394/96, cita o conceito de educação de forma bastante amplo ao botar a educação para além da escola. Em seu Art. 1º expressa:

"A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais."

Além disso as técnicas de proteção aplicada no pratica de ensino de ciências, foi um meio que encontramos para trabalhar diversos temas antes não tão abordados como, produtividade, sustentabilidade, educação ambiental, responsabilidade social, ecologia entre outros temas inseridos dentro dos temas, assim podemos de forma dinâmica e ecológica (já que todo material é encontrado com facilidade e em abundancia), trabalhar a sensibilização ambiental com os alunos e mostrando métodos e meios para reaproveitar e evitar o desperdicio, cuidar do solo e das plantas, trabalho em equipe entre outros.

Objetivo geral



- Construir com os alunos tecnologias de médio e longo prazo, que viabilizem e protejam o solo dos jardins internos da escola municipal Jacob Ferreira além de trabalhar o senso ecológico.

Objetivos específicos

- Criar novas tecnologias e/ou aprimorar as já existentes para a conservação do solo das áreas internas das salas de aula;
- Despertar o interesse dos alunos a prática de jardinagem e suas tecnologias;
- Ensinar métodos de conservação dos solos, e de sustentabilidade;
- Vivenciar experimento de proteção de solo e apontar o melhor que se adequa com o ambiente;
- Trabalhar a educação ambiental de modo prático com os alunos;
- Despertar para as práticas ecológicas e sustentáveis.

Metodologia

As atividades iniciam com uma abordagem dinâmica e clara, da realidade das salas abertas e buscar meios de mudar a dinâmica do espaço e aproveitar o mesmo para transformá-los em jardins. Toda a atividade iniciou-se com um planejamento para trabalhar a temática, onde foi montado um cronograma de atividades a serem realizadas, que foi de palestras, oficinas de solo, estudo do solo a montagem.

O experimento consiste em criar ou aprimorar uma técnica que melhor se adequa com o ambiente do jardim interno, com o objetivo de proteger o solo dos fatores ambientais que interfere no desenvolvimento biológico com ambiente, que seja de baixo custo, sustentável e de fácil manutenção. Deste modo foram criados quatro modelos a serem trabalhados na experimentação de proteção do solo: Serragem; Brita; Folhagem seca e fibra do coco.

De início os alunos passaram por um treinamento e um minicurso, ministrado por um convidado remanescente do curso de ciências biológicas da Universidade de Pernambuco Alexandre Junior de Souza Menezes, onde foram trabalhadas técnicas para o reconhecimento, manejo e proteção de solos bem como conhecimentos relacionados ao tema, entre os assuntos abordados destacamos: manejo de solo, técnicas de adubagem, análise ambiental, físico e biológicos, tipos de solos, etc. Assim, pode-se aprimorar conhecimentos e desenvolver as técnicas com alunos e professores envolvidos.

Num segundo momento, as atividades consistiram em um diagnóstico do solo, onde foram recolhidos uma quantidade para comparação e um melhor diagnóstico do solo, na conclusão do trabalho.

Para o protótipo, foram utilizados quatro ambientes com camadas diferentes de solo com seus respectivos modelos de proteção que passaram pelas simulações, onde destacamos a insolação, a irrigação, a aclimatização. E registrado o dia a dia, para uma análise de médio tempo.

Foram adubados, aerados e protegidos os quatro modelos de solos com suas proteções, e com frequência diária foram realizados os experimentos. Quinzenalmente fez-se análises do solo.



Resultados e discussão

A atividade resultou-se em um projeto que foi exposto na primeira feira de tecnologia das escolas municipais de Petrolina, com exposição do protótipo, confeccionado pelos próprios estudantes e professores. Com relação ao ambiente, de curto prazo podemos ver que a dinâmica da sala mudou, e comparada com o solo anterior, onde o solo pode absorver e manter o solo molhado, evitando o desperdício de água e a atividade de irrigação diariamente, além da nutrição do solo já que um terço das técnicas são de origem vegetal e as menos se decompõem, assim como pensar em possibilidades futuras para trabalhar as tecnologias conjuntas. Além disso podemos abordar temas que em momentos passados não havia espaço ou estímulo para trabalhar em sala de aula, deste modo podemos sensibilizar e despertar a consciência ecológica dos alunos.

Considerações finais

Concluimos que a prática de jardinagem, começando com a atividade de proteção de solo, viabilizou um meio de despertar o interesse dos alunos com relação às práticas ecológicas e sustentáveis, além de interagir com as demais turmas para o trabalho em equipe, buscando

Referências

LEI Nº 9.795/99, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental PNEA e dá outras providências, DE 27 DE ABRIL DE 1999.

BRASI. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996, p. 27.833.

Disponível em:
<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia40/AG01/arvore/AG01_67_41020068056.html>.

SANTANA, Ana Cristina Almeida. Caatinga: esquecimento e riqueza. Disponível em: www.planetaverde.org. Acesso em: 18 jul. 2015.

FREIRE, A.M.; Educação para a Sustentabilidade: Implicações para o Currículo Escolar e para a Formação de Professores. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 2, n. 1 – pp. 141-154, 2007.



A NECESSIDADE DE ARBORIZAÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA

Giovânia Gomes de Sá¹
Gleycevânia Gomes de Sá²
Juliana Linhares Brant Reis³
Paulo Roberto Ramos⁴

RESUMO

Um grande desafio das escolas públicas do Sertão Pernambucano é possuir áreas verdes no interior e exterior de sua área, fruto de arborizações com plantas nativas capazes de propiciar conforto térmico, amenizando as temperaturas, além de outros benefícios educacionais, paisagísticos e ecológicos que as árvores proporcionam. O objetivo deste trabalho foi analisar a frequência da abordagem socioambiental e a existência e necessidade de áreas verdes nas escolas da região do Vale do São Francisco. Trata-se de um recorte da pesquisa realizada pelo Projeto Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Os dados estão disponíveis no banco de dados do Projeto e foram coletados a partir da Observação da realidade das escolas, e aplicação de Questionários Semiestruturados junto a 73 professores de diferentes disciplinas e áreas do conhecimento. Formulários junto aos gestores de 20 Escolas da rede pública de ensino médio e fundamental. A pesquisa foi realizada entre Fevereiro e Dezembro de 2013. Os nomes das escolas e professores foram preservados por questões éticas. Tudo isso pode interferir no processo de Educação Ambiental no plano pedagógico de ensino, assim como atividades cotidianas das escolas, tendo em vista que a quantidade de árvores interfere diretamente no conforto térmico e outros elementos da qualidade de vida. Inserindo aos ambientes escolares espécies arbóreas da Caatinga na tentativa de conservação da biodiversidade e valorização do bioma.

Palavras-chave: Caatinga, Educação Ambiental, Arborização.

Introdução

A ecologia é a ciência que estuda a interação dos seres vivos entre si e os ambientes, apoiando-se em outras ciências como a Física, Química, Biologia, Geologia, Climatologia, entre outras, e procura explicar fenômenos complexos, porém a industrialização desvinculou a humanidade e a natureza ao utilizar de combustíveis fósseis. Entretanto esses combustíveis são finitos e produzidos pela natureza, por esse motivo o termo ecologia tem sido bastante discutido nos últimos anos. A organização ecológica segue níveis hierárquicos desde sistemas genéticos até ecossistemas. (ODUM, 1988)

A Caatinga por sua vez é um ecossistema ocupando 11% do território e sendo exclusivamente englobando os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí, Sergipe e o norte de Minas Gerais. Rico em biodiversidade, este bioma abriga 178 espécies de mamíferos, 591 de aves, 177 de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 de peixes e 221 abelhas. O desmatamento é um grande problema desse ecossistema que teve grande exploração nos últimos anos. (BRASIL, 2015)

¹ Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Bolsista do Programa Escola Verde da UNIVASF. E.mail: giovaniagomes@hotmail.com.

² Graduanda em Nutrição pela Universidade de Pernambuco. E.mail: gleycevaniagomes@hotmail.com.

³ Pós-graduada em Ciências da Saúde e Biológicas pela UNIVASF. E.mail: julibrantreis@yahoo.com.br.

⁴ Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF. E.mail: paulo.ramos@univasf.edu.br



O crescimento populacional e industrial de forma não planejada trouxe graves problemas ambientais, ações educativas minimizam esses danos e implicam no futuro de populações. A necessidade de gerenciar os recursos de forma mais sustentável é uma questão bastante discutida nas últimas décadas e medidas socioeducativas em relação ao meio ambiente vem sendo disseminadas pelas mídias e em instituições à medida que os problemas se agravam.

Educação ambiental (EA) pode ser entendida como práticas educativas contribuindo para que o ser humano entenda que faz parte de um sistema no qual cada elemento tem seu papel. A inclusão da EA nas diretrizes de educação tem grande importância, devido os problemas socioambientais vivenciados atualmente, o grande desafio é causar mudanças nas comunidades e gerar responsabilidade socioambiental, como pode ser visualizado no Art. 2ª da Lei 9795/99:

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. (BRASIL, 1999).

No semiárido ocorrem dois biomas: a Caatinga e o Cerrado, que estão presentes em 1/3 do nosso território nacional (54% dos estados brasileiros e 34% dos municípios), onde vivem 30% dos brasileiros. A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro e foi reconhecido como uma das 37 grandes regiões naturais do planeta, ao lado da Amazônia e do Pantanal. Com 45% de sua área desmatada, é o terceiro bioma mais degradado do país, depois da Mata Atlântica e do Cerrado. A Caatinga tem uma importância fundamental para a biodiversidade do planeta pois 1/3 de suas plantas e 15% de seus animais são espécies exclusivas, que não existem em nenhuma outra parte do mundo (ASABRASIL, 2015).

O semiárido brasileiro, que por sua vez é normalmente usada para descrever o clima e as regiões onde ocorrem precipitações médias anuais entre 250 e 500 mm e cuja vegetação é composta prioritariamente por arbustos que perdem as folhas nos meses mais secos ou por pastagens que secam na época de estiagem (CIRILO, 2008). Pernambuco apresenta 85.979,387 km² de seu espaço geográfico o que representa 87,6% de sua extensão total, conforme visualizado na Tabela 1.

Tabela 1 - Extensão territorial segundo as unidades da Federação e grandes regiões – 2010

Unidades da Federação e Grandes Regiões	km ²		
	Espaço geográfico do Semiárido	Espaço geográfico fora do Semiárido	Espaço geográfico total
Alagoas	12.579,185	15.200,158	27.779,343
Bahia	391.485,078	173.345,781	564.830,859
Ceará	129.178,779	19.741,759	148.920,538
Minas Gerais	102.567,248	483.953,120	586.520,368
Paraíba	48.676,947	7.792,519	56.469,466
Pernambuco	85.979,387	12.166,928	98.146,315
Piauí	149.463,382	102.113,262	251.576,644
Rio Grande do Norte	49.097,482	3.713,217	52.810,699
Semiárido	980.133,079	10.942,705	991.075,784
Nordeste	877.963,851	676.841,894	1.554.805,745
Sudeste	102.567,248	822.028,808	924.596,056
Centro Oeste		1.606.366,787	1.606.366,787
Norte		3.853.575,624	3.853.575,624
Sul		563.802,077	563.802,077
Brasil	980.133,079	7.522.595,190	8.502.728,269

Fonte: BRASIL, 2015

O desmatamento é a origem dos problemas ambientais da Caatinga, o uso da vegetação local na produção de carvão e lenha é bastante significativo na economia, assim como atividades tradicionais como pecuária e uso de produtos florestais para como cascas,



raízes e frutos de forma desordenada para confecção de diversos materiais comercializados. No semiárido nordestino a intensificação do uso do solo e diminuição da cobertura vegetal nativa favorece a degradação dos recursos naturais e a diminuição da fertilidade do solo ocasionada pela erosão, exportação de nutrientes pela colheita dos produtos agrícolas e consumo de forragem pelos animais (SANTOS & cols., 2011)

O estado de Pernambuco tem extensão territorial de 98146,315 Km² desse território cerca de 87% esta na porção semiárida, ou seja, Caatinga. (IBGE, 2010). Dados do Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE) mostram que cerca de 57% da área de Caatinga que ocupa o estado esta degradada, 23% é área preservada, 13% áreas de solo exposto, 6% são áreas usadas para agricultura e quase 1% é área urbana, como mostra a Figura 1 (INPE, 2015).

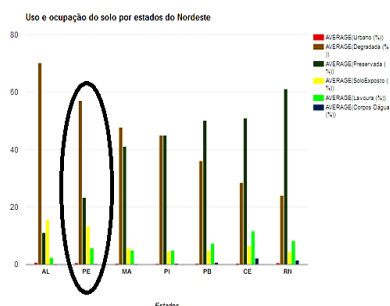


Figura 1. Uso e ocupação do solo no estado de Pernambuco
Fonte: INPE, 2015

A atividade econômica nessas regiões mais afetadas por desmatamentos por diversas vezes conta com a produção de lenha e carvão, pecuária extensiva e uso produtos baseados em vegetação nativa comercializados em feiras de forma que essas tradições sendo a primeira a mais prejudicial ao ecossistema (PPCaatinga, 2015).

As particularidades da vegetação nativa da caatinga permitem adaptações e características que ocupem regiões de solos rasos e com baixo nível de nutrientes além do clima ser quente e seco e a pouca precipitação. As plantas exóticas podem causar desequilíbrio ambiental e em diversas situações não sobrevivem ao ambiente.

O Programa Escola Verde tem como objetivo central investigar necessidades e por meio de ações e mobilizações com participação de comunidades minimizarem problemáticas identificadas. Atividades interdisciplinares são incorporadas ao cotidiano escolar de alunos, professores e comunidade escolar de forma que as mesmas influenciem em suas ações diárias em diversos ambientes (PEV, 2015).

A arborização pode ser um meio de promover EA, além dos benefícios ambientais trazidos pela arborização urbana. O PEV promove ações de arborizações nas escolas em que atua à medida que as necessidades que são identificadas à ausência de área verde nas escolas e assim incorporarem a vivência e medidas socioambientais, além de lugar que traga bem-estar, benefícios estéticos.

Objetivo

Demonstrar e analisar a necessidade de arborização como instrumentos de inserção de Educação Ambiental nas escolas públicas da região de Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

Metodologia



O presente estudo trata-se de uma Pesquisa ação sendo de caráter quali-quantitativo. Para obtenção de dados foram aplicados Formulários Semiestruturados do Projeto Escola Verde para a caracterização de 20 escolas de ensino fundamental e médio, dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, realizado no período de fevereiro a Dezembro de 2013, dentre estas instituições, 19 também participaram com a aplicação de questionários à 73 professores de diferentes disciplinas e áreas do conhecimento, quanto aos trabalhos envolvendo assuntos socioambientais integrados seu plano pedagógico de ensino e em relação a necessidades de espaços verdes nas escolas, vale ressaltar que os nomes e possíveis identificações serão mantidos em absoluto sigilo podendo somente ser acessados pelos avaliadores por questões éticas.

O plano inicial de pesquisa-ação e extensão se deu por meio da aplicação do questionário e formulários juntamente com os professores das escolas visitadas pelo projeto, com o intuito de identificar a percepção dos mesmos acerca da temática Educação Ambiental (EA), suas necessidades e as expectativas do tema, além da necessidade de arborização.

Os resultados obtidos foram analisados e expostos de forma que possa promover ações de promoção socioambiental e tornar a comunidade escolar mais agradável, por meio de arborizações com ênfase no uso de vegetação nativa

A arborização é avaliada pelo integrante do PEV em conjunto com gestores das escolas, nas visitas iniciais são realizadas avaliações dos espaços das escolas e abordagens de questões ambientais podendo perceber problemáticas enfrentadas, as mesmas relataram que a escola da qual fazem parte necessitam de forma parcial ou integral de arborização.

As informações obtidas foram tabuladas no programa Microsoft Word e os resultados expressados em gráficos, agregados e descritos em um relatório anual do Programa Escola Verde no ano de 2013. Os resultados também demonstraram que as ações de arborização nas escolas atendidas seguindo a necessidade de cada uma delas, o plantio de árvores nativa para melhor adaptação das mesmas, não descaracterizar a vegetação natural da região e implantar praticas que permitam a convivência com as espécies e diversidade em muitas situações desconhecidas.

Resultados e Discussão

Cerca de 20 escolas dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA foram analisadas e submetidas ao preenchimento do Formulário em 2013, sendo esse numero representando cerca de 10% das instituições das duas cidades, dentre estas instituições, 19 também participaram com a aplicação de questionários à 73 professores de diferentes disciplinas e áreas do conhecimento, quanto aos trabalhos envolvendo assuntos socioambientais integrados seu plano pedagógico de ensino, projetos escolares e em relação aos espaços verdes nas escolas.

No primeiro semestre de 2013 foram pesquisados 73 professores, de diferentes disciplinas e áreas do conhecimento, em 19 escolas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA

O Gráfico 1 revela que cerca de 58% os professores pesquisados não realizam ou não tem conhecimento de nenhuma ação ou mobilizações, sendo 47% não realizam atividades socioambientais e 11% não tem conhecimento de atividades de EA e cerca de 42% já realizaram ou realizam ações de EA incorporadas ao plano de ensino ou projetos interdisciplinares que contam com ações isoladas, ou seja, a maioria dos professores não trabalham questões socioambientais na sala de aula.



Gráfico 1. Abordagem da questão socioambiental pelos professores em sala de aula.
Fonte: Pesquisa de campo, 2013. Juazeiro-BA e Petrolina-PE

Já nas pesquisas realizadas por meio dos questionários com os professores, apenas 17% das escolas de Juazeiro e 10% de Petrolina (Gráficos 2 e 3) trabalhavam a Educação Ambiental de modo integral, escolas de Juazeiro-BA, 17% trabalham de modo integral a EA nas suas disciplinas e 13% não abordam a EA em suas disciplinas como pode ser visualizado no gráfico 2, já o gráfico 3 apresenta os resultados obtidos nos questionários com os professores atuantes nas escolas de Petrolina-PE demonstrando que 10% trabalham do modo integral a EA e 39% trabalham em situações específicas a temática, podendo observar que mesmo sendo instituído por lei a EA, ainda necessita ser implantada no ensino básico.

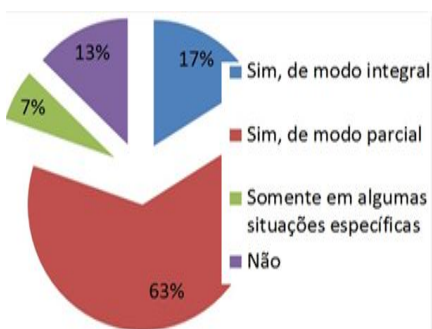


Gráfico 2. Trabalho da Educação Ambiental nas disciplinas, Juazeiro-BA.
Fonte: Pesquisa de campo, 2013. Juazeiro-BA e Petrolina-PE

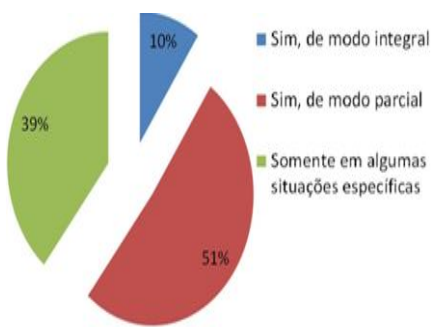


Gráfico 3. Trabalho da Educação Ambiental nas disciplinas, Petrolina-PE.
Fonte: Pesquisa de campo, 2013. Juazeiro-BA e Petrolina-PE

O trabalho realizado nas escolas envolvidas no PEV vem auxiliar a inclusão de ações ambientais ao plano pedagógico de ensino escolar e disseminar as diretrizes de EA, com ênfase em arborização. As atividades e mobilizações são realizadas com mais intensidade em

escolas mais carentes de cobertura vegetal e a inserção de espaços de estimulador do comportamento voltado ao bem estar do meio ambiente, corroborando com Cuba (2010) que afirma que “a escola é um espaço privilegiado para estabelecer conexões e informações, como uma das possibilidades para criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente”.

As atividades desenvolvidas pelo PEV incentivam as escolas a trabalharem a EA de maneira interdisciplinar e continuada. Uma destas ações é a arborização que têm como objetivo implantar espaços verdes que ajudem a sensibilizar alunos, professores e demais envolvidos nas comunidades escolares sobre os conhecimentos e valorização do bioma que estão inseridos, e que cada um tem papel e importância no meio ambiente.

O Gráfico 4 expressa a observação dos alunos/pesquisadores juntamente com o gestor local sobre a necessidade de arborização, a partir disso analisou que cerca de 84% das instituições carecem de arborização, tendo em vista que seja pouca ou ausente as árvores do espaço físico das mesmas, 5% das escolas avaliadas precisam parcialmente de arborização, contando com pouca cobertura verde nas comunidades escolares e 11% das escolas avaliadas não precisam de arborização, sendo amplamente arborizada.



Gráfico 4. Necessidade de arborização.

Fonte: Pesquisa de campo, 2013. Juazeiro/BA e Petrolina-PE.

As arborizações realizadas nas ações do PEV propõem o conhecimento do ecossistema do Vale do São Francisco, com palestras nas quais são expostas as características da Caatinga, assim como a diversidade e a riqueza e algumas problemáticas enfrentadas pelo Bioma, ao apresentar informações é proposto plantio de árvores nativas. Segundo Goya (1994) as árvores são parte da memória local e ao substituí-las descaracteriza o ambiente, sendo então proposto o plantio de vegetação nativa com o objetivo de preservação da memória natural e permitir enxergar o futuro do ambiente natural da região.

As árvores possuem seus efeitos e benefícios, contribuindo para melhor qualidade de vida, absorvendo os raios solares, direcionando o vento, proporcionando conforto térmico, diminuindo a poluição sonora, minimizando os impactos da chuva, evitando as enxurradas e enchentes. Além de benefícios estéticos que permitem à contemplação de ambientes cênicos e assim acalmando a fadiga mental, contribuindo ao lazer e para um ambiente ecologicamente equilibrado (MATOS & QUEIROZ, 2009)

As plantas nativas da caatinga são adaptadas ao sistema ecológico de clima quente e seco, escassez de precipitação, solo raso com nutrientes limitados e bastante ricos na biodiversidade. A importância de utilizar vegetação nativa em arborizações nas escolas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA é a conservação ecológica, recuperação de áreas degradadas, divulgação e valorização da Caatinga, além da responsabilidade ambiental ao utilizar plantas tolerantes à pressão ambiental e natural.



As cidades são produto de avanços tecnológicos e a expansão de espaços urbanos, de atividades industriais e desmatamentos vem desencadeia diversos problemas ambientais e conectar ambientes urbanos a natureza. A arborização urbana e escolar tem benefícios educacionais, além de diversos benefícios ambientais e estéticos às cidades, a criação de jardins sensibiliza e promove a inclusão de ambientes mais agradáveis.

Os benefícios das árvores urbanas são vários, as árvores e florestas urbanas têm a função de diminuir os impactos ambientais da urbanização, moderando o clima, conservando energia no interior de casas e prédios, absorvendo o dióxido de carbono, melhorando a qualidade da água, controlando o escoamento das águas e as enchentes, reduzindo os níveis de barulho, oferecendo abrigo para animais e aves e melhorando a atratividade das cidades, entre os muitos benefícios que nos proporcionam (ARAUJO & ARAUJO, 2011).

Além da arborização nas escolas o projeto incentiva a produção de mudas para arborização com espécies nativas, se deve a parcerias com o Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD) que faz doações de mudas à medida que solicitado, permitindo que as mesmas sejam produzidas em seu espaço físico, até que possa ser usada nos plantios. O PEV dispõe de um viveiro no Campus de Ciências Agrárias (CCA) na UNIVASF, no qual as mudas são mantidas até que seja solicitada para plantio, e as visitas técnicas ao Viveiro do PEV e ao CRAD possibilitam aos alunos e professores conhecerem espaços de produção científica, além de construir conhecimento sobre a vegetação, devido à interação com as mesmas em diversos ambientes e as possibilidades de cada uma delas.

A associação de questões socioambientais ao conteúdo escolar é essencial para a formação cidadã e comprometimento com o meio ambiente, com o objetivo de inserir EA na educação básica. A pesquisa-ação busca investigar como são abordados temas socioambientais e relacionar com as características da escola com ênfase em área verde das escolas.

Nota-se que a carência de cobertura vegetal nas escolas esta diretamente ligada à ausência de EA no ambiente escolar, a proposta de arborização torna aproximação da comunidade com o Meio Ambiente mais viável e pode se tornar rotineira, a valorização da Caatinga por meio desta atividade também implica na integração entre EA e plano pedagógico.

Considerações finais

Conforme exposto as escolas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA precisam de auxílio para implantação EA no plano pedagógico de ensino, a deficiência na abordagem de conteúdos interligados a questões ambientais é notada nas duas cidades, assim como a necessidade de arborização nas escolas também é observada, ou seja, as duas questões estão interligadas. Ao agregar à atividade de arborização a rotina escolar podem-se oferecer recursos para implantação de contextos socioambientais nas comunidades, a fim de proporcionar espaço mais agradável e possibilitando a interação e compromisso com o meio-ambiente. A pesquisa-ação é uma ferramenta bastante importante para realização de atividades extensivas, a avaliação desses dados possibilita ações mais pertinentes a cada instituição.

Referências

ARAUJO, M. N. de; ARAUJO, A. J. de. Arborização urbana. Série de Cadernos Técnicos da agenda parlamentar. CREA- Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná –PR, 2011



ASABRASIL, Articulação do Semiárido Brasileiro. Semiárido - É no Semiárido que a vida pulsa! Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/semiarido#biomas-semiarido>>. Acessado em: 07 de setembro de 2015.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.

CIRILO, J. A. Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido. Estudos Avançados, vol.22 no.63: São Paulo, 2008.

GOYA, C.R. Os jardins e a vegetação do espaço urbano: um patrimônio cultural. In: II Congresso Brasileiro de Arborização URBA; V Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. Anais. São Luiz: SBAU, 1994.

INPE-Instituto Nacional de Pesquisa Espacial. Monitoramento da Caatinga. Disponível em: <<http://www.geopro.crn2.inpe.br/desmatamento.htm>>. Acessado em: 07 de setembro de 2015.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Caatinga. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>>. Acessado em: 07 de setembro de 2015.

MATOS, E. ;QUEIROZ, L.P. Árvores para cidades. Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia: Solisluna,2009.

BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação. Sinopse do censo demográfico para o semiárido brasileiro. Disponível em: <http://www.insa.gov.br/censosab/index.php?option=com_content&view=article&id=94&Itemid=93>. Acessado em: 07 de setembro de 2015.

ODUM, E.P. Ecologia. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara-Koogan, 1988.

PEV, Projeto Escola Verde. Relatório de 2012 a 2015. <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br/>>Acessado em 07 de setembro de 2015.

PPCaatinga. Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Caatinga. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/florestas/control-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-de-a%C3%A7%C3%A3o-para-caatinga-%E2%80%93-ppcaatinga>>.Acessado em 07 de setembro de 2015.

SANTOS, C. E. DE R. E S.; SANTOS, C. M. DE A.; QUEIROZ, I. V. DE; FREITAS, A. D. S. DE. Diversidade de Rizóbios da região semiárida de Pernambuco capazes de nodular a Leucena (Leucaenaleucocephala). III Simpósio de Mudanças Climáticas e Desertificação no Semiárido Brasileiro: Juazeiro-BA,2011



NECESSIDADES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA DA REDE PRIVADA DE ENSINO DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO-BA

José Maceno da Silva¹
Paulo Roberto Ramos²

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) é um conhecimento que deve ser trabalhado em todas as modalidades de ensino, em todos os níveis e tipos de escolas. Todavia, a efetividade destes conhecimentos ainda é um desafio enorme para as escolas; sobretudo na perspectiva de ser um conhecimento prático e teórico, integrado aos conteúdos de todas as disciplinas escolares e trabalhado de forma permanente ao longo do ano letivo. O objetivo deste trabalho foi analisar o desenvolvimento de atividades de EA em uma escola da rede privada do município de Juazeiro-BA, bem como as percepções de alunos sobre o tema. A pesquisa foi do tipo exploratória, de base qualitativa. Para a coleta de dados foram utilizados roteiro de perguntas direcionadas aos alunos escolhidos aleatoriamente, além da observação dos hábitos socioambientais desenvolvidos na escola pesquisada. As falas foram transcritas para análise com base na Análise de Conteúdo de Bardin. Os nomes da escola e dos pesquisados foram mantidos em sigilo por questões éticas. Pudemos observar que a escola ainda necessita incorporar muitos hábitos sustentáveis em seu cotidiano, tais como a coleta seletiva, horta escolar, reciclagens, economia e reaproveitamento de recursos. Todavia, os estudantes pesquisados mostraram-se bastante interessados pelo assunto e solícitos às atividades de Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Escola, Meio Ambiente, Cotidiano.

Introdução

Este trabalho é fruto das reflexões e discussões sobre a educação ambiental em escolas da rede privada, e como isso tem se dado em sala de aula com alunos da educação básica, em particular alunos do Ensino Fundamental II, ou seja, educandos do 5º ao 9º ano de uma escola particular de Juazeiro-BA. Também analisamos como isso pode afetar a formação dos alunos enquanto indivíduos pensantes e atuantes na sociedade.

Essa pesquisa foi realizada em uma escola particular do município de Juazeiro-BA, nos meses de Maio a Agosto de 2015, como parte também das atividades desenvolvidas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, visando um melhor conhecimento da realidade educacional da região.

Objetivo(s)

Problemática

¹Graduando em Ciências Sociais pela UNIVASF e bolsista PIBID/Sociologia E.mail: macenojj@gmail.com

²Professor/Orientador do Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF. Coordenador do PIBID/Sociologia/UNIVASF. E.mail: paulo.ramos@univasf.edu.br



Qual a concepção dos educandos em relação a educação ambiental e os cuidados com meio ambiente? Como a escola tem ajudado nesse processo de formação de um indivíduo com consciência ambiental? Esses são os questionamentos centrais que este trabalho procura analisar.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa de campo, exploratória, realizada numa escola privada do município de Juazeiro-BA, cuja coleta de dados ocorreu com o uso de observações *in loco* feitas em sala de aula, através de conversas informais com professores, coordenadores pedagógicos e outros profissionais da instituição, bem como também utilizando um questionário semi-estruturado, aplicado junto a vinte alunos, representando uma amostra não probabilística e intensional, por conveniência.

Todos os participantes foram convidados a responder o questionário voluntariamente. Foram garantidos o sigilo das informações e o anonimato dos entrevistados, bem como foi omitido o nome da escola pesquisada, em respeito aos princípios ético da pesquisa científica.

Resultado e discussão

Através das observações pudemos constatar que os alunos tem conhecimento sobre esse tema por muitas vezes polêmicos pois envolve varios setores da sociedade e veem a importância de se cuidar do meio ambiente como algo “ palpável” e de extrema importância para manutenção da vida.

De acordo com Sato (2004) o aprendizado ambiental é um componente vital, pois oferece motivos que levam os alunos se reconhecerem como parte integrante do meio em que vivem e faz pensar nas alternativas para soluções dos problemas ambientais e ajudar a manter os recursos para as futuras gerações

Dessa forma a escola pesquisada tem trabalhado de uma forma não tão direta de educação, mas que se mostrou eficaz pois vemos nas ações dos alunos refletidas tais ensinamentos. A escola tem utilizado como exemplo professores e funcionarios pra transmitir tais fundamentos da educação ambiental, criando um espaço escolar com artifícios que levam os educandos a entenderem de forma simples e cotidiana como se cuida do meio ambiente.

A Educação Ambiental, segundo a lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999, é um componente essencial e permanente da educação Nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo formal e não-formal.

Segundo Lima (2007) a resolução CONAMA 306:2002 aborda alguns pontos de extrema importância para definir meio ambiente: “Meio Ambiente é o conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”

Por abranger tantas areas da vida o meio ambiente não pode ser mantido isolado da educação e dessa forma tem aparato legal para isso como vimos acima. A seguir uma transcrição de um dos alunos com relação ao que ve e aprendeu na escola:

A escola nos ensina a separar o lixo, reutilizar os papeis, cuidar da nossa sala e não deixá-la suja, não fazer sujeira no banheiro, não desperdiçar agua ao fazer atividades da escola, usar materiais recicláveis, ser criativo e atento para que aprenda que a natureza faz parte de nossa vida e que ao cuidar dela pode ter sua consciência limpa também.

Considerações Finais



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Constatamos que a educação ambiental faz-se necessária para construção intelectual das crianças nos períodos escolares fundamentais e que é de extrema importância para a formação de um indivíduo crítico, que saiba conviver bem com as pessoas e culturas diferentes que porventura venha a conhecer.

O processo de educação nos moldes de uma consciência ambiental plena é demorado e requer muita paciência e dedicação que somente será possível com a tolerância e o respeito. Percebeu-se também que apesar das dificuldades enfrentadas pelos educadores não existe uma visão pessimista em relação aos seus educandos e que a recompensa maior desses profissionais não é o financeiro, mas a realização de dever cumprido como profissional ao colaborar para a formação de cidadãos pensantes e atuantes numa sociedade que requer pessoas cada vez mais “antenas” com o meio ambiente e a sua utilização de forma consciente.

Referências

SATO, M.; *Educação Ambiental*. São Carlos Rima, 2004.

LIMA, Ana Marina Martins. Conceito de meio ambiente disponível em: <http://ambientedomeio.com/2007/07/29/conceito-de-meio-ambiente/>. Acesso em 29 jul. 2007.

BRASIL. Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental



PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE CRIANÇAS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO NA REGIÃO SEMIÁRIDA DE PERNAMBUCO

Lailana B. de Oliveira Reis¹
Abner M. Gomes da Silva²
ThatianyTeixeira Bezerra¹
Erick Douglas Souza Almeida³
Maria Jaciane de A. Campelo⁴

RESUMO

O presente trabalho busca interpretar a relação do indivíduo com o meio ambiente e a sua percepção sobre questões ambientais. Foram avaliados os conceitos obtidos através de ações educativas nas turmas do fundamental I, através de questionários, desenhos e dinâmicas, relacionados ao meio ambiente e a biodiversidade. Os resultados foram significativos entre erros (8.3) e de acertos (97.7) para as dinâmicas realizadas. Os alunos demonstraram bom desempenho, com excelentes detalhes nos desenhos, perguntas e respostas. Concluímos que para um aprendizado eficaz são necessárias iniciativas para que a prática da educação ambiental se torne um instrumento interessante para a formação dos alunos.

Palavras-chave: Educação ambiental, Ensino de Biologia, Recursos Didáticos.

Introdução

A percepção ambiental visa à compreensão das inter-relações do homem com o meio ambiente em que convivem e o entendimento do ambiente ao seu redor. Essa percepção se apresenta através dos sentidos, juntamente com a cultura do indivíduo, influenciando no significado e importância da conservação do meio natural (MELAZZO, 2005). Através da percepção dos indivíduos ao meio, a educação ambiental poderá discutir e sensibilizar quando em relação às dúvidas geradas as questões ambientais (OLIVEIRA & CORONA, 2008). A educação ambiental é um meio de formação do saber ambiental, a partir de métodos educativos para a transformação social (GONZALEZ *et al*, 2013). As atividades educativas são propostas que visam para a mudança de atitude e conduta do sujeito estabelecendo um pensamento aberto para novas leituras e interpretações sobre o meio (JACOBI *et al*, 2009). Com isso, espera-se formar cidadãos vigilantes para a realidade socioambiental, auxiliando-o para a formação da cidadania e da conservação da natureza (MELAZO, 2005).

Objetivo(s)

¹ Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: britolailana@hotmail.com

² Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

³ Biólogo, Centro de Referência para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga.

⁴ Professor/Orientador do Colegiado de Engenharia Agrônoma, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: jaciane.campelo@univasf.edu.br



Avaliara percepção ambiental dos alunos de ensino fundamental a partir da identificação de conceitos prévios sobre meio ambiente e os conceitos posteriormente assimilados, entre os alunos investigados, após a realização de palestras sobre a temática.

Metodologia

O presente trabalho foi realizado em nove escolas municipais localizadas na Vila Caatinguinha, Izacolândia, Cristália, Simpatia e Sítio Jardim, na região semiárida de Petrolina-PE. As ações educativas ocorriam sempre pela manhã/tarde, com duração média de 3h40min, com turmas de ensino fundamental do 3^a ao 6^a ano e com participação total de 160 alunos. Foram apresentadas aos estudantes temas sobre o meio ambiente e a biodiversidade. A discussão baseava-se sobre a Caatinga e a atual situação de degradação em que se encontra esse ecossistema. Com a finalidade de sensibilizar os alunos da importância do ambiente conservado. Foram aplicadas atividades de avaliação, como questionários abertos e fechados, desenhos e dinâmicas. A obtenção dos resultados qualitativos foi feita por percentual e quantitativa pelo teste estatístico de χ^2 (Qui-quadrado) e nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

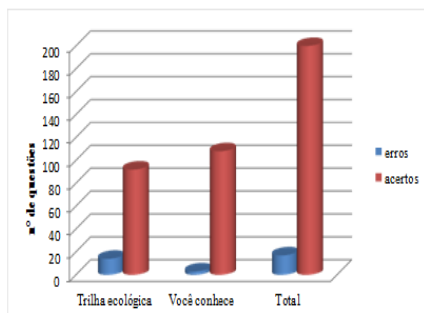
Através das análises dos desenhos feitas a partir da identificação e da quantificação dos elementos presentes, caracterizados em bióticos e abióticos e construídos ou transformados pelo ser humano. Nos elementos listados (tab. 1), houve predominância de elementos naturais (bióticos e abióticos), tanto para *desenhos* quanto para *perguntas e respostas*, respectivamente, com maiores percentuais forma sobre a flora 33,9% e 47,2%, seguidos, dos percentuais para a fauna 28,8% e 20,2%. Os resultados apresentados corroboram os obtidos por MARTINHO & TALAMONI (2007), que avaliaram a representação de Meio Ambiente com alunos do Ensino Fundamental. O autor observou que 70% do público apresentavam uma visão naturalista do ambiente. Este fato pode ser relacionado com a classificação de meio ambiente que REIGOTA (2010) faz a partir de estudos feitos com a percepção de meio ambiente. Em relação aos elementos construídos ou modificados pelo homem tiveram uma menor representatividade tais como pessoas 3,2% e 10,8%, lixo 1,2% e 6,7% e transporte 1,2% e 0% comum em ambas às atividades avaliadas. AIRES E BASTOS (2011) encontraram nos desenhos coletados em seus estudos uma pequena presença dos elementos construídos ou transformados.

Tabela 1. Elementos representados como conceitos de meio ambiente na forma de desenhos e de questionários na comunidade das escolas do sertão Pernambucano.

Elementos	Desenhos		Pergunta e resposta	
	Dados	Percentual	Dados	Percentual
Animais	45	28,8 (%)	15	20,2 (%)
Água	09	5,7 (%)	10	13,5 (%)
Plantas	53	33,9 (%)	35	47,2 (%)
Construções	09	5,7 (%)	0	0 (%)
Sol/Céu	31	19,8 (%)	01	1,3 (%)
Pessoas	05	3,2 (%)	08	10,8 (%)
Transporte	02	1,2 (%)	0	0 (%)
Lixo	02	1,2 (%)	05	6,7 (%)
Total Σ	156	-	74	-

A partir da análise estatística (χ^2) demonstrou diferença significativa de 8,73 entre o número de respostas corretas e erradas, a partir das duas dinâmicas, sendo que o menor número de 8,31 obtido pelos erros e o maior índice foi 97,7 pelas assertivas. Os erros podem

pode ser atribuídos a dificuldades ou pouca afinidade com conteúdos, como queimadas, reciclagem, e o desconhecimento sobre espécies ameaçadas da Caatinga.



Ecologia do Tatu

Figura 1. Erros e acertos das dinâmicas aplicadas nas aulas práticas de percepção ambiental, no ensino fundamental de 3ª a 6ª ano das escolas municipais do sertão Pernambucano.

Na figura 1, são apresentados os resultados obtidos para as atividades de *trilha ecológica* e *ecologia do tatu* mostra que houve número superior de acertos para as respostas das duas dinâmicas. Mostrando um bom desempenho por parte dos estudantes no reconhecimento das condições naturais e modificadas do meio ambiente, com isso, nota-se a percepção das crianças em relação às questões que se encontra a sua volta. Nesse sentido, KRUMMENAUER *et al.* (2012), atribui à metodologia do enfoque da educação ambiental como sendo extremamente positiva para a sensibilização dos alunos e para o envolvimento emocional deles nas questões ambientais.

Considerações Finais

Constatou-se nos resultados que elementos transformados ou construídos pouco têm relevância no conceito de meio ambiente para as crianças. Observou-se diferença estatística entre a quantidade de erros e de acertos para as dinâmicas realizadas. A integração com as atividades, entre os alunos foi extremamente positiva para a troca de saberes e a socialização do conhecimento.

Referências

- AIRES, Berenice da Costa; BASTOS, Rogério Pereira. Representações sobre meio ambiente de alunos da educação básica de Palmas (TO). *Ciência e Educação*, São Paulo, v. 17, n.º 2, p. 353-364, 2011.
- GONZALEZ, Luciana; TOZONI-REIS, Marília; DINIZ, Renato. Educação ambiental na comunidade: uma proposta de pesquisa-ação. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental*, 2013.
- JACOBI, Pedro; TRISTÃO, Martha; FRANCO, Maria Isabel. A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento. *Cadernos Cedes*, 2009.
- KRUMMENAUER, Anne; SAMUEL, P.; CAMPANI, D. educação ambiental como instrumento da coordenação de gestão ambiental na formação acadêmica. In: VII FÓRUM BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, Salvador, Bahia, 2012.
- MARTINHO, Luciana; TALAMONI, Jandira. Representações sobre Meio Ambiente de Alunos da Quarta Série do Ensino Fund. *Revista Ciência e Edu.*, v.13, n.1, p. 1-13, 2007.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



MELAZO, Guilherme. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. Uberlândia: Olhares & Trilhas, 2005.

OLIVEIRA, Kleber; CORONA, Hieda. A percepção ambiental como ferramenta de proposta educativa e de políticas ambientais. ANAP Brasil Revista Científica, 2008.



USO DE PLANTAS MEDICINAIS: EXPERIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Emille Guerra Ribeiro Santana¹
LarianeAlaine Lima Santos²
Matheus Amorim Coêlho e Souza³
Paulo Roberto Ramos⁴

RESUMO

A prática da medicina alternativa é um hábito tradicional em muitas comunidades e populações por todo o mundo, sobretudo com o uso regular de plantas medicinais disponíveis em cada região. O uso de plantas medicinais além dos benefícios de saúde, preventivos e curativos, no combate a uma série de doenças, de forma natural e de fácil disponibilidade econômica, pode também ser uma forma de promover a Educação Ambiental através da sensibilização de professores, alunos e familiares com a valorização da biodiversidade de plantas da região. O objetivo deste trabalho foi analisar os impactos do uso de plantas medicinais nas atividades de Educação Ambiental em escolas públicas do Vale do São Francisco; bem como investigar as opiniões de professores e alunos sobre este fenômeno. A coleta de dados ocorreu com o levantamento de atividades sobre Plantas Medicinais disponíveis no banco de dados e no site do Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). As opiniões de alunos e professores foram colhidas após a realização das atividades, juntamente com outras informações são registradas em diário de campo. As atividades consistiram em exibição de vídeos, palestras, debates e Oficinas com exposições e degustação de produtos oriundos de plantas medicinais. Pudemos observar que ocorreu um grande interesse de alunos e professores sobre o tema, e que muitos já fazem uso de plantas medicinais como forma de medicina alternativa em busca de alcançar um melhor estado de saúde. As atividades junto às escolas mostraram-se de significativa importância para orientação quanto à medicação social, oferecendo as informações corretas para a utilização das plantas medicinais, informando aos alunos e professores das possíveis utilidades e perigos das plantas medicinais. Entretanto, ainda é um desafio para as instituições de educação e saúde incluírem de forma eficiente o uso de plantas medicinais, ou Fitoterapia, apesar dos benefícios comprovados no combate a inúmeros problemas de saúde.

Palavras-chave: Plantas Medicinais; Saberes Tradicionais; Preservação ambiental; Meio Ambiente; Educação Ambiental; Medicina alternativa; Saúde e Educação ambiental.

Introdução

¹ Graduanda em Ciências Biológicas, Univasf. emille_guerra@gmail.com

² Graduanda em Ciências Biológicas, Univasf. lariane.lima15@gmail.com

³ Graduando em Ciências Biológicas, Univasf. matheus.96coelho@gmail.

⁴ Professor Doutor em Sociologia, Univasf; Coordenador e Orientador do Projeto Escola Verde, Univasf. paulo.roram@gmail.com



O Brasil é um país com um grande acervo biológico e cultural e que acarreta, um acúmulo considerável de conhecimentos e tecnologias tradicionais, se destacando pela quantidade de saberes sobre o manejo e utilização de plantas medicinais. Diversos grupos culturais recorrem às plantas como recurso terapêutico, sendo que, nos últimos anos, intensificou-se o uso como forma alternativa ou complementar aos tratamentos da medicina tradicional (Dorigoni et al. 2001).

O conhecimento das propriedades medicinais das plantas é uma dos maiores legados da cultura indígena, uma sabedoria tradicional que é passada de geração em geração. Existe uma grande quantidade de espécies em todo o mundo e a Amazônia abriga 50% da biodiversidade do Planeta, cerca de cinco mil, dentre as 25 mil espécies amazônicas, já foram catalogadas e suas propriedades terapêuticas estudadas.(Gaspar, 2008).

Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde) 65 a 80% da população mundial, especialmente em países em desenvolvimento, ainda confiam nos produtos a base de plantas medicinais no tratamento de suas doenças, ou utiliza a medicina tradicional (ou alternativa, não convencional, não ortodoxa ou medicina complementar) na atenção primária à saúde (Rahman&Singhal, 2002).

O exercício da fitoterapia representa uma prática sociocultural da comunidade, que vem sendo aceita e utilizada por médicos do mundo todo, ainda que estes tenham sido formados em instituições pertencentes a um modelo biomédico-farmacológico de atenção à saúde (Silva, 2003).

O interesse da população pelas terapias naturais tem aumentado significativamente nos países industrializados, e acha-se em expansão o consumo de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos (Who, 2002). As plantas medicinais representam a principal matéria médica utilizada pelas chamadas medicinas tradicionais, ou não ocidentais, em suas práticas terapêuticas, sendo a medicina popular a que utiliza o maior número de espécies diferentes (Hamilton, 2003).

A Organização Mundial de Saúde considera fundamental que se realizem investigações experimentais acerca das plantas utilizadas para fins medicinais e de seus princípios ativos, para garantir sua eficácia e segurança terapêutica (Santos et al. 2008). Várias pesquisas foram realizadas com este objetivo, como o realizado por Lopes, et al 2010 comprovou a eficácia da Pitanga (*Eugenia uniflora*L.)que diminui a pressão arterial; utilização do confrei (*Symphytumofficinale* L.) utilizada na medicina tradicional como cicatrizante . A prática da medicina alternativa por ser um hábito tradicional em muitas comunidades e populações por todo o mundo, fazendo uso regular de plantas medicinais encontradas em cada região. A utilização de plantas medicinais além dos benefícios que podem está trazendo a saúde, sendo preventivos ou no combate a uma série de doenças, de forma natural e de fácil disponibilidade econômica, pode também ser uma forma de promover a Educação Ambiental através da sensibilização de professores, alunos e familiares com a valorização da biodiversidade de plantas da região.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi analisar os impactos do uso de plantas medicinais nas atividades de Educação Ambiental em escolas públicas do Vale do São Francisco; bem como investigar as opiniões de professores e alunos sobre este fenômeno. Uma das maiores expectativas deste trabalho é demonstrar o fato de que a comunidade será beneficiada com introdução de informações das contribuições científicas voltadas ao uso das plantas como cura



de doenças. A expectativa é que o material produzido destaque a importância da utilização de plantas medicinais como método alternativo para tratamento de doenças, mas sempre com a orientação de um profissional competente.

Metodologia

Trata-se de um recorte dos dados das atividades extensivas do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados do Projeto e ao site do PEV, onde ficam registradas as atividades desenvolvidas. É uma Pesquisa-ação, com base na necessidade e mobilização de professores e alunos de 117 escolas públicas, dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA; no período de 2012 a 2015.

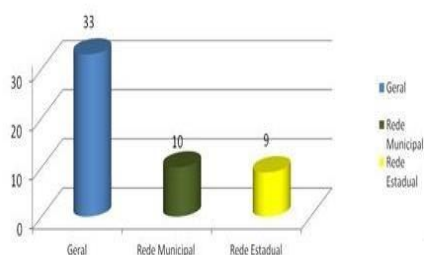
A pesquisa sucedeu através da aplicação de formulários preenchidos por pesquisadores do Projeto Escola Verde, com auxílio dos gestores. Os principais recursos didáticos utilizados para trabalhar a temática foram: vídeos (30% dos casos), jornais e revistas (27% dos casos) e projetos específicos (27% dos casos). 65% dos entrevistados trabalham EA em conjunto com outras disciplinas, 37,95% já trabalham às vezes, o que nos faz acreditar que se pode impulsionar trabalhos interdisciplinares mais frequentes (Escola Verde, 2015). Os nomes dos gestores e das escolas foram preservados por questões éticas.

Resultados

A pesquisa feita pelos pesquisadores do projeto destaca as disciplinas que possuem uma abordagem ambiental, como mostrado no gráfico a seguir:

Gráfico 1. Disciplinas que fazem referência a Educação Ambiental

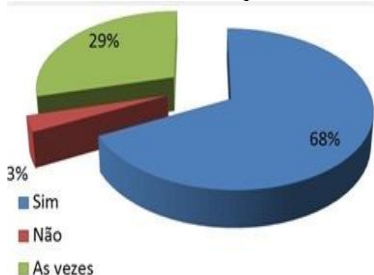
Disciplinas que fazem referência a Educação Ambiental



Fonte: PEV 2012.

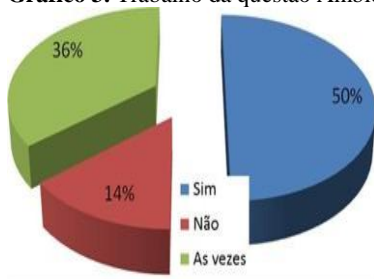
Essa pesquisa foi feita em 20 Escolas de ensino fundamental e outras 4 escolas do ensino médio, localizadas em Juazeiro-BA e Petrolina-PE, no segundo semestre de 2012, e fica evidente que há um déficit na questão de introduzir a temática ambiental em aulas de determinadas disciplinas. A pesquisa também revelou que a interdisciplinaridade na Educação Ambiental é pouco trabalhada nas escolas, pois dos professores das escolas de Juazeiro 68% trabalhavam a EA em situações esporádicas, como datas comemorativas. Em Petrolina a situação era semelhante, já que 50% não abordavam o tema de forma interdisciplinar e 36% somente em algumas circunstâncias específicas. Os gráficos 2 e 3 mostram como a educação ambiental é tratada com interdisciplinaridade.

Gráfico 2. Trabalho da questão Ambiental com outras disciplinas, Juazeiro-BA.



Fonte: PEV, 2013

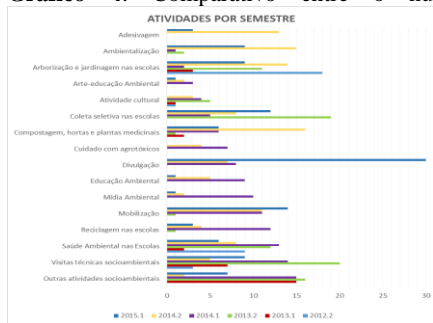
Gráfico 3. Trabalho da questão Ambiental com outras disciplinas, Petrolina-PE



Fonte: PEV 2013

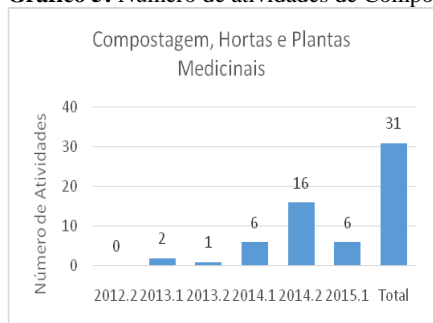
Através da pesquisa destaca-se o desenvolvimento do Projeto Escola Verde , especificamente no ano de 2012, que tiveram a participação de um total de 3500 pessoas relacionadas ao PEV, no desenvolvimento de atividades apenas neste ano. Demonstram através de um levantamento o aumento significativo de atividades relacionadas a plantas medicinais. Como no período de 2014.2, que destaca-se com maior número de ações em relação a quantidade de atividade de plantas medicinais desenvolvidas em 2012 , como demonstrado nos gráficos a seguir.

Gráfico 4. Comparativo entre o número de atividades realizadas nos últimos cinco semestres.



Fonte: PEV, 2015.

Gráfico 5: Número de atividades de Compostagem, Hortas e Plantas Medicinais nas Escolas



Fonte: Pesquisa de Campo PEV

Ao observarmos o gráfico 2, fica evidente uma diminuição de atividades após o semestre 2014.2. Essa queda deve-se ao tempo de retorno dessa atividade, assim como também a capacidade que os alunos, professores e gestores desenvolveram na preparação da mesma, de manter a atividade por conta própria incentivando assim o envolvimento da comunidade com a escola e promovendo a sensibilização dos mesmos.

Visando essa sensibilização e o despertar da escola para a educação ambiental o Projeto Escola Verde, vem recentemente desenvolvendo atividades de Plantas Medicinais demonstrando suas principais formas de uso, ensinando receitas caseiras com a utilização dessas plantas, nas escolas dos municípios de Juazeiro e Petrolina, como mostra as imagens abaixo:



Imagem 1: Atividade de Plantas Medicinais em escola da cidade de Juazeiro-BA promovida pelo Projeto Escola Verde.

Fonte: escolaverde.org/site/



Imagem 2: Palestra sobre Plantas Medicinais em colégio de Juazeiro-BA promovida pelo Projeto Escola Verde.

Fonte: escolaverde.org/site/

Todas as atividades desenvolvidas tiveram um bom resultado com pedidos dos gestores de retorno e solicitação para realizar essas atividades com os pais

Considerações Finais

Sabe-se que as informações são perpetuadas de gerações em gerações por grupos com culturas semelhantes ou diferentes, feitas, geralmente, de forma oral, o que aumenta os afetos, tornando-se, na maioria das vezes, o único mecanismo para o tratamento de doenças.

O grande uso de medicamentos à base de plantas medicinais e o próprio conhecimento popular traz consigo a necessidade de pesquisas para o esclarecimento e confirmação de informações sobre as ações das plantas, visando a minimização de efeitos colaterais e toxicológicos, haja vista esse uso deve ser confiável e seguro. É factível a ampliação e incentivo de estudos para o aumento do acervo de informações sobre plantas medicinais e disseminação das mesmas. Esse trabalho deixa claro que o uso das plantas medicinais é um grande aliado na educação ambiental, como forma de promover a cultura regional e instigar a curiosidade dos jovens.

Referências



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br/>>.Acessado em 23 de janeiro de 2015.

DORIGONI, P.A., GHEDINI, P.C., FRÓES, L.F., BAPTISTA, *et al.*; Levantamento de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João do Polêsine, RS, Brasil. I – Relação entre enfermidades e espécies utilizadas. Revista Brasileira de Plantas Medicinais 4(1): 69–79, 2001.

GASPAR, Lúcia. Plantas medicinais. Pesquisa Escolar Online, Fundação Joaquim Nabuco, Recife.

Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>. Acesso em: 2 Setembro 2015 .

Silva MIG 2003. Utilização de Fitoterápicos nas Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF) no Município de Maracanaú-CE. Fortaleza, 144p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará.

HAMILTON, A. Medicinal plants and conservation: issues and approaches. [s.l.]: International Plants Conservation Unit, 2003.

SANTOS, M.R.A., LIMA, M.R. & FERREIRA, M.G. 2008. Uso de plantas medicinais pela população de Ariquemes, em Rondônia. Horti- cultura Brasileira, 26(2): 244–250.

LOPES, G. A. D. et al. Plantas medicinais: indicação popular de uso no tratamento de hipertensão arterial sistêmica (HAS). Rev. Ciênc. Ext. v.6, n.2, p.150, 2010.



ATLAS DIGITAL DO DESMATAMENTO DA CAATINGA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Gisley Maria da Silva¹
Joelia Natalia Bezerra da Silva²
Antonio Marcos dos Santos³

RESUMO

O desmatamento na caatinga apresenta-se como um dos grandes problemas ambientais do semiárido brasileiro. Nos últimos anos, as discussões sobre o desmatamento da caatinga vêm sendo bastante trabalhadas em sala de aula na perspectiva interdisciplinar. Com intuito de contribuir com as discussões foi elaborado um mini atlas de desmatamento para cinco municípios da microrregião de Petrolina, estado de Pernambuco. O mini atlas construído com base nas ferramentas geotecnológicas e foi trabalhado em duas escolas do município de Petrolina e os resultados foram positivos, visto que, os temas relacionados às questões ambientais (desmatamento) puderam ser bem trabalhados com auxílio do material, demonstrando a importância que as ferramentas geotecnológicas têm no cotidiano escolar.

Palavras-chave: Geotecnologia; desmatamento da caatinga; ambiente escolar.

Introdução

Em algumas áreas do semiárido brasileiro o problema da desertificação vem se tornando algo cada vez mais constante nas discussões políticas, administrativas e governamentais (AQUINO, OLIVEIRA & SALES, 2006). A microrregião de Petrolina estar inclusa nesta problemática, que por sua vez será analisada a partir das ferramentas geotecnológicas que oferecerão subsídios para construção de um mini atlas para demarcar as áreas suscetíveis a este fenômeno com foco no processo de desmatamento.

De acordo com Florenzano (2011) as ferramentas geotecnológicas são definidas como conjunto de técnicas e metodologia de armazenamento, processamento, automação e utilização de imagens para tomada de decisões e que englobam outras ferramentas, como o Sensoriamento Remoto e o SIG (Sistema de Informação Geográfica), que são cada vez mais úteis nos estudos que envolvem a ciência geográfica e área afins.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia - PCN - (BRASIL, 1998) destacam que uso das ferramentas geotecnológicas é de grande relevância no ensino de geografia pois permite o desenvolvimento de novas informações e compreensão dos discentes no contexto globalizado da sociedade cada vez mais tecnológica. Aplicando a educação ambiental torna-se uma ferramenta que envolve várias áreas do conhecimento principalmente, quando as discussões envolvem as problemáticas ambientais oferecendo subsídios para formações discentes dos mais variados estágios de aprendizagem.

¹ Graduanda em Geografia pela Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina. E.mail: girleymaria20015@gmail.com

² Graduada em Geografia pela Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina. E.mail: joelia_nathy@hotmail.com

³ Professor/Orientador do Colegiado de Geografia - Universidade de Pernambuco – Campus Petrolina. E.mail: geo_fisica@yahoo.com.br



Objetivo(s)

Apresentar o mini atlas digital sobre o desmatamento com foco na educação ambiental envolvendo áreas de cinco municípios da microrregião de Petrolina (Dormentes, Afrânio, Petrolina, Lagoa Grande e Santa Maria da Boa Vista), Pernambuco e sua aplicação-teste em escolas do município de Petrolina.

Metodologia

O mini atlas em formato digital foi estruturado com base em estudos desenvolvidos pelos autores deste trabalho referente à relação entre os tipos de usos das terras e o processo de desertificação na área supracitada. A partir daí, foram agrupados mapas que demonstram o avançar do uso das terras e conseqüentemente, indicando os focos de desmatamentos em escalas municipais. As ferramentas geotecnológicas (sensoriamento remoto; cartografia digital e o Sistema de Posicionamento Global) foram essenciais para construção do material, além de imagens de orbitais de que datam de 1973 a 2014.

Em seguida o material foi trabalhado em duas escolas do ensino básico da cidade de Petrolina com discentes do 7º e 9º e os resultados dos testes do atlas foram contabilizados em gráficos.

Resultados e Discussão

A Figura 1 apresenta um dos mapas contidos no mini atlas desenvolvido. A partir do conjunto dos materiais os professores do ensino básico (7º ao 9º ano) poderão trabalhar o avançar do processo de desmatamento dos municípios envolvidos fazendo comparações com o processo de uso e ocupação das terras. Neste eixo o uso do atlas poderá contribuir com as discussões sobre um dos problemas de suma relevância para o semiárido, o desmatamento da caatinga.

O Atlas também apresenta mapas que demonstram projeções sobre o futuro da cobertura vegetal para os próximos anos. Atentando para importância das práticas voltadas para conservação e/ou preservação das áreas de caatingas e recuperação das áreas degradadas.

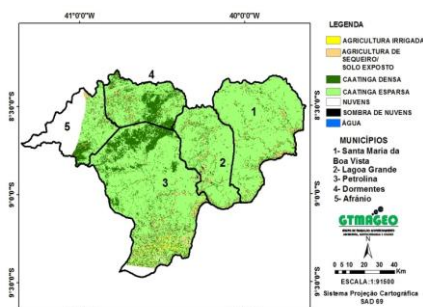


Figura 1: Mapa que compõem o atlas digital.
Fonte: autores, 2015.

Ao testar nas escolas houve facilidade no manuseio das ferramentas digitais onde o atlas foi construído. Neste quesito mais de 85% dos estudantes tiveram facilidades de manuseio, assim como, os docentes. Em relação à identificação dos temas relacionados à problemática ambiental em sala de aula com os abordados no atlas 100% dos professores concordaram que poderão empregar o referido material em suas aulas, principalmente quando trabalharem com os temas locais e nas atividades práticas direcionadas a educação ambiental.



Em relação aos aproveitamentos dos discentes nas atividades propostas voltadas para o debate e ao uso dos mapas em média 85% obtiveram êxito conforme a Figura 2, demonstrando a eficácia dos produtos geotecnológicos trabalhados no ambiente escolar com foco nos problemas ambientais como demonstrado por Rodrigues e Colesanti (2008).

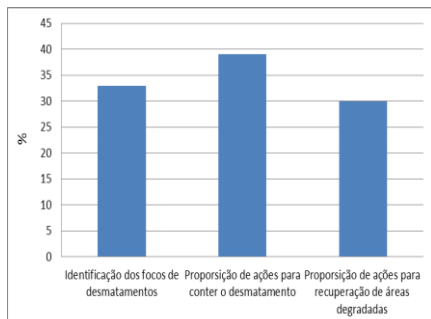


Figura 2: resultados dos testes elaborados após o desenvolvimento das atividades com o atlas
Fonte: autores, 2015.

Considerações Finais

Diante do apresentado, os resultados foram ótimos, visto que, temas relacionados as questões ambientais (desmatamento) puderam ser bem trabalhados com auxílio do mini atlas digital, demonstrando a importância que as ferramentas geotecnológicas no cotidiano escolar.

Referências

AQUINO, C.M.S.; OLIVEIRA, J.G.S.; SALES, M.C.L. Susceptibilidade das terras secas do Piauí a desertificação: avaliação a partir de índices. *Mercator*, n.9, p.49-60, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais para Geografia**. Brasília: MEC, 1998.

FLORENZANO, T. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Oficina de Texto, 2011.

RODRIGUES, G.S.S.C.; COLESANT, M.T.M. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. *Sociedade & Natureza*, v.20, n.1, p.51-66, 2008.



PRÁTICAS INTEGRADAS A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS COMO INSTRUMENTOS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE DE COMUNIDADES

Ciro Henrique de Araújo Fernandes¹
Maycklla Rândrea Ribeiro Guedes da Purificação²
Pedro Vieira Souza Santos³

RESUMO

O grande desafio quando se trata de discutir a temática ambiental é o de harmonizar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente. Nesse contexto, ações ligadas a gestão integrada dos recursos hídricos têm por objetivo assegurar a preservação de tais recursos, assim como seu uso, recuperação e conservação em condições satisfatórias para os seus diversos usuários e de forma compatível com a eficiência e o desenvolvimento equilibrado e sustentável da região. Observando a bacia do São Francisco e sua biodiversidade, tem-se que, os mesmos estão introduzidos em um contexto mais amplo que os integra com a gestão dos recursos hídricos na conjuntura nacional. Logo, intervir para combater os impactos ambientais oriundos de atividades associadas ao uso da água e também garantir a sustentabilidade das comunidades locais é primordial para o desenvolvimento econômico e social.

Palavras-chave: Recursos Hídricos; Rio São Francisco; Sustentabilidade.

Introdução

O grande desafio quando se trata de discutir a temática ambiental é o de harmonizar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente, o que vem levando diversos órgãos responsáveis pelo domínio hídrico a descobrirem novas formas de atividades relacionadas as práticas integradas que considerem a gestão de recursos hídricos como ferramenta de redução dos impactos ambientais através da otimização do uso das fontes.

A disponibilidade dos recursos hídricos é, sem dúvida, fator fundamental para o desenvolvimento dos seres vegetais e animais. Além disso, a água é imprescindível para o bem-estar humano, bem como elemento essencial para o avanço econômico e social, devido a uma cadeia singular de benefícios que oferecem: irrigação; transporte hidroviário; pesca e agricultura; energia hidrelétrica; usos em processos industriais, dentre outros.

No Brasil, a lei específica para o gerenciamento das águas é a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Em vista disso, a gestão integrada dos recursos hídricos tem por objetivo garantir sua proteção,

¹ Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: ciro.fernandes@aol.com.

² Graduanda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: maycklla@hotmail.com.

³ Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: pedrovieirass@hotmail.com.



utilização, recuperação e conservação em condições aceitáveis para os seus diferentes usuários e de forma conciliável com a efetividade e o desenvolvimento equilibrado e sustentável da região.

Nesse sentido, observa-se as ações sobre a bacia do rio São Francisco como objeto deste estudo, bacia esta que tem uma localização estratégica, pois seu território faz a conexão entre o Sudeste, a região mais industrializada do país, parte do Centro-Oeste (incluindo o distrito federal) e o Nordeste, região que sofre com longos períodos de seca e fragilidade na oferta de água.

Ao longo da história numerosas medidas foram adotadas para solucionar o problema da carência de água da região Nordeste. Porém, muitas delas não alcançaram o êxito esperado, fazendo com que atualmente se fortifique as discussões sobre as práticas associadas à gestão dos recursos hídricos a fim de minimizar a seca e suas consequências.

Duas práticas são de extrema importância para a sustentabilidade e desenvolvimento das regiões locais: a revitalização do rio São Francisco, que admite um sentido de renovação e/ou recuperação, onde, segundo Ferreira (2012), esse conceito de revitalização [...] associa-se a um processo de interferência de significativa alteração das áreas históricas centrais em que o restabelecimento da economia é o objetivo principal.

No caso do São Francisco, a revitalização é uma das formas de incorporação da questão ambiental às obras de transposição (ação secundária à revitalização) e seu significado remete àqueles adotados em obras de planejamento urbano. O tema relaciona-se com a despoluição, a convivência com a seca, a recomposição de matas ciliares, a gestão e monitoramento, a educação ambiental e, por fim, da gestão de unidades de conservação e preservação da biodiversidade (BRASIL, 2001).

A proposta do projeto atual de transposição tem o objetivo de garantir a oferta hídrica a quatro estados nordestinos e possibilitar à região um maior desenvolvimento econômico, crescimento esse que para muitos, até então, é limitado pela carência relativa de água disposta na localidade.

Com o projeto concedendo maior oferta de água para uma área que padece historicamente com a carência desse recurso, espera-se que ocorra uma reestruturação da forma de produção no campo, assim como a manutenção dos sistemas produtivos locais de forma sustentável.

Objetivo

Este trabalho teve como objetivo abordar as principais práticas associadas a gestão de recursos hídricos como ferramentas de redução dos impactos ambientais e promoção da sustentabilidade de comunidades.

Metodologia

Os métodos de pesquisa se deram através de leituras e análises de temas transversais, tais como: sustentabilidade, meio ambiente e água, assim como, tomando como base documentos técnicos das principais agências ligadas ao meio ambiente e a gestão dos recursos hídricos.

Resultados e discussão

A Bacia em estudo é um dos bons modelos onde se pratica diversos tipos de uso dos recursos hídricos, que exige um modelo de gestão de grande interação, integração e consenso



para que a água não seja um fator restritivo ao desenvolvimento sustentável dessa importante região do Brasil.

A partir do Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco (2004-2013) – PBHSF, se incluiu a sustentabilidade ambiental dentro de suas metas, por meio do acolhimento da transversalidade dos temas ambientais em suas interseções com a gestão dos recursos hídricos.

O Plano concede importância especial ao uso sustentável dos recursos hídricos e recuperação ambiental, integrando ações de conservação e recuperação da fauna, de peixes e biodiversidade; ações de manejo florestal, preservação de vegetação remanescente; monitoramento e redução de riscos de contaminação de águas.

Nesse sentido, a principal linha de ação definida pelo programa tem como objetivo implantar um sistema integrado de informações referenciadas geograficamente e um banco de dados da Bacia; ampliar as atividades de monitoramento e fiscalização ambiental; e estimular a implementação de instrumentos de ordenamento territorial.

Logo, as ações principais da revitalização compreendem: despoluição; conservação de solos; convívio com a seca; reflorestamento e recomposição de matas ciliares; gestão e monitoramento; gestão integrada dos resíduos sólidos; educação ambiental e a capacitação de agentes multiplicadores; e unidades de conservação e preservação da biodiversidade.

Por outro lado, como uma das condições principais para que uma transposição de águas possa ser executada é que o rio doador – e sua bacia – esteja em boas condições de saúde ambiental. Assim, o tema da revitalização do rio São Francisco vem evidenciando-se mais expressivamente nos últimos anos, onde, desde 2001, quando foi publicado o Projeto de Conservação e Revitalização da bacia, providências efetivas passaram a ser tomadas de forma ordenada.

Em síntese, uma gestão de águas eficiente deve ser embasada por uma política, que estabeleça as diretrizes gerais, um modelo de gerenciamento, que designe a organização legal e institucional e um sistema de monitoramento, que agregue os instrumentos para a disposição e execução do planejamento do uso, controle e proteção das águas.

Considerações finais

A Região Hidrográfica do São Francisco tem grande relevância nacional, não somente pelo volume de água transportado em uma região semi-árida, mas, também, pelo potencial hídrico passível de aproveitamento e por sua contribuição histórica e econômica na região, onde são desenvolvidos importantes projetos de agricultura e afins. Logo, intervir para combater os impactos ambientais oriundos de atividades associadas ao uso da água e também garantir a sustentabilidade das comunidades locais é primordial para o desenvolvimento econômico e social.

Referências

BRASIL. **Decreto nº 3.833/2001**. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, e dá outras providências. **Lex**. Brasília, DF: Presidência da República, 2001.

BRASIL. **Lei nº 9.433/1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília, DF: Presidência da República, 1997.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. – Brasília: MMA, 2006.

FERREIRA, Á. **O porto e o bonde no início do século xx e no início do século xxi: novas exclusões?** In: Simpósio internacional globalización, innovación, construcción de redes técnicas urbanas en américa y europa, 1890-1930, 2012, Barcelona, Anales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2012.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



ATIVIDADES DE RECICLAGEM: EXERCITANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Bruno de Sousa Silva¹
Paulo Roberto Ramos²

RESUMO

Certo atos errados do ser humano nascem da falta de consciência e com o mal uso desses recursos vem sendo mostrado na questão do lixo que é apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, a ponto de ter-se tornado objeto de proposições técnicas para seu enfrentamento e alvo privilegiado de programas de educação ambiental como diz Philippe Pomier “São decorrente da falta de sustentabilidade dos processos produtivos e de consumo, a crise ambiental tem afetado todos de maneiras diversas. Todos já começamos a sentir as faltas dos recursos de maior necessidade. Um dos aspectos deste fenômeno é a enorme produção de lixo presente nos dias de hoje e seus impactos negativos sobre a saúde e qualidade de vida. Uma das forma de enfrentamento dos problemas dos rejeitos sólidos e também uma estratégia pedagógica de Educação Ambiental (EA) é o desenvolvimento de atividade de Reciclagem e Reutilização de materiais e produtos”. Como também diz Anna Maria Bianchini que a compreensão da necessidade do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos propiciou a formulação da chamada Política ou Pedagogia dos 3R's, que inspira técnica e pedagogicamente os meios de enfrentamento da questão do lixo. O desafio de se colocar esse tipo de aprendizagem na escola é de formular uma educação ambiental que seja crítica e inovadora possibilitando ações práticas de impactos no dia-a-dia dos envolvidos com o processo educativo. O objetivo deste trabalho foi analisar os impactos das atividades de Reciclagem desenvolvidas pelo Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), bem como as opiniões de professores e alunos sobre estas atividades. Os dados apresentados e analisados fazem parte do banco de dados do PEV e também de informações disponíveis no site do Projeto. Foram pesquisadas 20 escolas, no período de 2013 até 2015. Os nomes das escolas, professores e alunos foram preservados por questões éticas. As atividades de Reciclagem do PEV consistiram em exibição de vídeos, palestras, debates, coleta de materiais recicláveis nas residências dos alunos, realização de Oficinas de reciclagem e exposições dos produtos destas oficinas. Os dados e opiniões foram coletados após a realização das atividades e registrados em diário de campo dos pesquisadores/extensionistas. A análise dos dados revelou o grande desafio de incorporar atividades de reciclagens como parte dos conhecimentos de Educação Ambiental, nas escolas públicas da região. As atividades desenvolvidas pelo PEV conseguiram mobilizar diretamente vários professores, alunos e gestores, de 20 escolas, e

¹Bolsista do PIBIC-EM/Univasf. Estudante do Colégio Rui Barbosa/Juazeiro-BA. Email:brunoestudioso@gmail.com.

² Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF. Email:paulo.ramos@univasf.edu.br.



indiretamente impactar outras mais 1.525 pessoas, geralmente familiares. Estes dados demonstram um enorme potencial e carência destas atividades como forma de mobilizar e sensibilizar para questões socioambientais da atualidade.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Reciclagem, Escolas públicas, Mobilização social.

Introdução

A educação ambiental em âmbito mundial vem se tornando algo que por certo modo muito difícil, pois os governos vêm se esquecendo das suas obrigações em geral com a natureza e principalmente com a questão do lixo mais o que eles se esquecem sobre esse assunto tão importante é que alguns gestores, professores e alunos que por mim são revolucionários tentam fazer com que seus atos seja multiplicadores tanto de ideias quanto de ações ambientais e esse é o papel do Projeto Escola Verde (PEV) ser um "cultivador" de ações entre elas a reciclagem.

O PEV tenta fazer a junção dos fatos citados assim eles mobilizam as escolas e dentro delas os alunos e suas famílias para fazer trabalhos no âmbito de educação ambiental e com isso criando mais atos sustentáveis para o mundo.

Objetivo (s)

O trabalho teve como objetivo também analisar os impactos das atividades de reciclagem do Programa Escola Verde, nas escolas; bem como as opiniões de professores e alunos sobre estas ações. O objetivo deste trabalho foi analisar as dificuldades e desafios para efetivação da Educação Ambiental exercida através das atividades de Reciclagem em escolas públicas de nível fundamental e médio do Vale do São Francisco.

O trabalho teve como objetivo também analisar os impactos das atividades de reciclagem do Programa Escola Verde, nas escolas; bem como as opiniões de professores e alunos sobre estas ações. Esse trabalho vem também para exemplificar a importância do Programa Escola Verde com dados reais de pesquisas e formulários mostrando como está sendo feita esta atuação em âmbito de Juazeiro e Petrolina.

Metodologia

São mobilizadas pelo PEV para a realização de Oficinas de Reciclagem e Reflexões sobre o consumismo a nossa equipe de Reciclagem do Projeto que vem por meio de vídeos, palestras, debates, oficinas, mostrando os problemas decorrentes do descarte inadequado do lixo e a importância de se exercitar a reciclagem e reutilização de materiais e objetos que são frequentemente descartados no meio ambiente.

As atividades contaram com a participação diretamente de toda vida escolar, entre eles alunos, professores, gestores e funcionários de escolas públicas da região. Outras várias pessoas foram impactadas pelas atividades, como por exemplo às famílias e comunidades do entorno das escolas.

Dentre as diversas atividades desenvolvidas pelo projeto escola verde, as oficinas de reciclagem e reutilização de materiais são uma maneira de vivenciar nas escolas a educação ambiental e de facilitar a aprendizagem sobre desenvolvimento sustentável. Durante as oficinas os alunos aprendem que o lixo tem de ser acondicionado em lugares devidos, e que grande parte do que as pessoas consideram lixo na verdade pode ser reciclado e tornar-se algo útil e fundamentado em sustentabilidade.



É uma Pesquisa-ação, cuja coleta de dados ocorreu com a coleta de opiniões dos professores e alunos participantes das atividades; bem como com o registro de outras informações. As ações ocorreram em 20 escolas públicas de ensino fundamental e médio, dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA; no período de 2013 até agora em 2015.

Trata-se de um recorte dos dados das atividades extensivas do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados do Projeto e ao site do PEV, onde ficam registradas as atividades desenvolvidas.

As ações foram coordenadas pelos estudantes, e consistiram em exibição de vídeos, palestras, debates, planejamento, recolhimento de materiais junto às famílias, realização de Oficina e exposição dos produtos desenvolvidos. Foram utilizados rolinhos de papel higiênicos, garrafas Pets, papel rascunho e outros materiais recicláveis, na produção de porta-caneta, cofrinhos e brinquedos, se trata de uma das atividades realizadas no âmbito do Programa Escola Verde, aprovado pelo Programa de extensão (Proex/2014-2017).

Resultados e Discussão

Dentre as diversas atividades desenvolvidas pelo projeto escola verde, as oficinas de reciclagem e reutilização de materiais são uma maneira de vivenciar nas escolas a educação ambiental e de facilitar a aprendizagem sobre desenvolvimento sustentável. Durante as oficinas os alunos aprendem que o lixo tem de ser acondicionado em lugares devidos, e que grande parte do que as pessoas consideram lixo na verdade pode ser reciclado e tornar-se algo útil e fundamentado em sustentabilidade.

Temos como base a recepionalidade entre vários colégios e a alegria de alguns professores como, por exemplo, a frase de uma professora após uma oficina de reciclagem:

Tivemos a oportunidade de receber o Projeto Escola Verde em nossa sala de aula, os alunos receberam alguns aprendizados sobre reciclagem, na Oficina construíram um porta-treco de material reciclado. Muito boa a atuação das meninas, voltem mais vezes!

Considerações Finais

O PEV vem fazendo um ótimo trabalho levando essa ação a todas as escolas conseguindo mobilizar um número maior de pessoas e escolas, com a realização de um número cada vez maior de atividades, com uma variedade de temáticas abrangentes sobre ciências ambientais.

Com isso, o assunto de reciclagem no PEV só tende a crescer e se multiplicar, visto que é uma temática excelente e também por estar se expandindo para outras cidades.

Referências

BAETA, Anna Maria Bianchini et al. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. Cortez, 2002.

Coleta Seletiva do Lixo, 2014. Disponível em: <<http://www.lixo.com.br>>.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental. Princípios e práticas, v. 6, 2000.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. O CINISMO DA RECICLAGEM: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental.

Projeto Escola verde, 2014. Disponível em: <<http://http://www.escolaverde.univasf.edu.br/?p=4240>>.



(RE)MONTANDO O CENÁRIO: ARTE-EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PAREDE MÁGICA IN LOCUS PÚBLICO

Isabel Cristina Alves Marinho¹
Ramosildes Anunciação dos Santos²
Paulo Sérgio Rodrigues de Araújo³

RESUMO

Com o incremento dos impactos ambientais negativos, acelerado pela antropização, se faz necessário uma premente mudança de comportamento e hábitos, baseado em comprometimento e protagonismo, para minimizá-los ou ampliar o estado de preservação dos recursos naturais. Nesta vivência busca-se a sistematização e análise de uma experiência de Arte-Educação aplicada à Educação Ambiental, que desencadeou uma curiosa mudança positiva, modelo replicável, sendo o *locus* a Escola Municipal Professora Alexandrina dos Santos Pita, em Pirajá, bairro periférico de Salvador, na Bahia: contexto de dificuldades materiais e sociais e marcante degradação/depredação ambiental. A Parede Mágica possibilitou abordar o conjunto cognitivo validado pelos estudantes e revalorizando os espaços endógenos (escola) e exógenos (comunidade), tornando-os áreas com identidade e pertencimento, como identificando outras que refletem negativamente ao ambiente escolar. Observou-se que a escola deve ser revisitada com práticas que exercitem a afetividade e cidadania, redescubra seu protagonismo na promoção das relações sociais e diferencial da educação como base ao desenvolvimento local.

Palavras-chaves: Educação socioambiental; Pertencimento; Afetividade; Cidadania

Introdução

O desafio da humanidade é minimizar os impactos e manter o mundo que habita, dotando de aptidões a comunidade escolar, visando a sobrevivência e o desenvolvimento das gerações futuras.

Trata-se de um dilema em começa a sobressaltar os indivíduos, impelindo-os a refletir alternativas que afiancem a preservação de seu entorno de forma universal.

O vandalismo, dentro do contexto da violência escolar, cada dia mais recorrente, é parte de um agrupamento de práticas agressivas contra o patrimônio construído, que desencadeia transtornos e danos de cunho, sociocultural, educacional e financeiro. A Escola Alexandrina dos Santos Pita, não era exceção. Entre os principais aspectos de rejeição ao espaço escolar, elencam-se: paredes manchadas; textos obscenos em cadeiras, mesas, corredores e banheiros; carteiras propositadamente quebradas; vidros estilhaçados; e, lixo em todos os espaços, menos nos baldes disponibilizados para este fim.

¹Doutoranda; UNIFACS – PPDRU; E-mail: isabelmarinho.2015@gmail.com.

²Mestranda; UNIFACS – PPDRU;

³Prof. Titular; UNIFACS



Diante deste quadro, a professora-pesquisadora, realizou atividades cênicas socioeducativas com temática ambiental local, que mobilizaram os 917 discentes no entorno de uma parede mágica, idealizando um processo de afetividade, formação crítica e participação protagônica à transformação societária digna e com qualidade de vida. Os resultados surpreendentes vêm confirmando as hipóteses de que confiança, afetividade e zelo destinados ao lugar, reforçam laços de apego, orgulho e valorização por parte do da classe estudantil. O comentário que mais se ouve hoje na comunidade “Minha escola é a melhor e a mais bonita do bairro”!

Uma vez detectado este impacto positivo - não planejado, - e fazendo a leitura das

“entrelinhas”: chegou - se a conclusão de que estava ocorrendo um fenômeno que valia a pena ser estudado, formatado e posteriormente, replicado. É a contextualização do trabalho educativo na Escola Municipal Professora Alexandrina dos Santos Pita, palco do desenvolvimento metodológico, que é o objeto específico de descrição e análise. Onde será atribuída uma compreensão mais elaborada a articulada das questões ambientais locais e uma ideia de processo educativo relacionado à afetividade, formação crítica, e ao estímulo à participação, em vistas de uma transformação societária.

CONSTRUINDO ATORES, SENSIBILIZANDO E ECOLOGIZANDO O ESPAÇO

Considera-se que a escola como promotora de educação ambiental efetiva, comprometida com um melhor futuro no planeta, e aquela que reconhece, exercita e desenvolve a criticidade, pertencimento, mobilização, protagonismo, afetividade, participação e cidadania.

O avanço dramático progressivo e inexorável do quadro de degradação ambiental vem mobilizando cientistas políticos e sociais, educadores, ambientalistas, filósofos, pesquisadores e estudiosos. Todos buscando obstinadamente, respostas para a reversão desta futura hecatombe que se configura num futuro não muito distante.

“A possibilidade da autodestruição nunca mais desaparecerá da história da humanidade. Daqui para frente todas as gerações serão confrontadas com a tarefa de resolver este problema” (SCHMIED-KOWARZIK, 1999, p. 6)

Torna-se de fundamental desenvolver ações urgentes para disseminar a temática ambiental aliada a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço, sobressaem-se as escolas, como espaços privilegiados na implementação destas atividades. O objetivo da educação ambiental é a sensibilização quanto as ações de preservação da natureza por indivíduos conhecedores de seu papel de protagonistas de sua própria história e da sua comunidade, a partir da dimensão de ser social, com aspirações e ideais, considerando os obstáculos numa luta vital.

E nesse contexto, em que os sistemas sociais atuam na promoção da mudança ambiental, a educação assume posição de destaque para construir os fundamentos da sociedade sustentável, apresentando uma dupla função a essa transição societária: propiciar os processos de mudanças culturais em direção à instauração de uma ética ecológica e de mudanças sociais em direção ao empoderamento dos indivíduos, grupos e sociedades que se encontram em condições de vulnerabilidade em face dos desafios da contemporaneidade. (BRASIL, 2005, p.18).

O processo de Educação Ambiental busca nas interfaces da relação homem x ambiente, minimizar as incongruências e impactos negativos, maximizando desenvolvimento e qualidade de vida, como direito inviolável. A matriz para reflexão do dinamismo que faz com que o território constitua o *locus* da vivência, da experiência entre indivíduos sociais,



perpassando pela criticidade, pertencimento, mobilização, protagonismo, afetividade, e participação tendo a identidade como fator de aglutinação para a ação coletiva.

A **criticidade** destaca-se dentre as características inerentes ao processo de cidadania e o caráter emancipatório, contrastando com o modelo reducionista e arbitrário da sociedade capitalista, contrariando o cientificismo cartesiano, pelo distanciamento entre sociedade e natureza. Preconiza-se um ponto de vista diferencial apto a tecer a transformação da realidade pela práxis educativa, numa nova vivência educativa que reflete escolhas. Guimarães (2004, p. 30) reiterou que a contraposição a um modelo retrógrado e desmembrado de sociedade, pois:

A educação ambiental crítica objetiva promover ambientes educativos de mobilização desses processos de intervenção sobre a realidade e seus problemas socioambientais, para que possamos nestes ambientes superar as armadilhas paradigmáticas e propiciar um processo educativo, em que nesse exercício, estejamos, educandos e educadores, nos formando e contribuindo, pelo exercício de uma cidadania ativa, na transformação da grave crise socioambiental que vivenciamos todos.

No **pertencimento**, a Educação Ambiental deve ter a participação popular estimulada e legitimada para que se reforce o sentimento de pertencimento no grupo, e este, não se revela apenas como condição crucial para a aprendizagem, mas também um elemento característico do conteúdo desta:

1. a comunidade (rural, urbana, da escola, do hospital, do bairro...) se reconheça na história, na realidade e no destino partilhados. Este reconhecimento pode contribuir para a recostura do tecido social, para a criação e/ou fortalecimento de espaços de convívio e/ou diálogo visando o enfrentamento da realidade distópica e também na busca das utopias coletivas;
2. haja uma capacitação local para produzir novos acordos (códigos sociais e de posturas) projetos, ações e negociações;
3. mapeiem-se os obstáculos objetivos, estruturais e políticos, conforme a transformação desejada para assim possibilitar a instrumentalização local para o enfrentamento;
4. o projeto de futuro oriente a construção do currículo da Educação Ambiental; ou seja o currículo mínimo é mesmo mínimo, o restante do currículo deve ser autogerido (negociado e acessado) dentro do contexto das necessidades de reflexões coletivas, como em qualquer comunidade que vê, julga e age sobre sua realidade;
5. percebam-se as relações desta comunidade com outras e com decisões tomadas fora de seu espaço (heteronomia), assim como sua influência sobre outros espaços (SORRENTINO e cols., 2005, p. 112).

A mobilização/diálogo, diante da evidência em que a promoção da qualidade de vida está relacionada de forma indissociável ao processo de proteção dos ambientes naturais. É preciso inverter a lógica corrente, onde os trabalhos de educação ambiental são ações pontuais sem responsabilidade com sua função transformadora passando para um processo contínuo, em que a população imbuída da vontade consciente de atuar, se organize, buscando aprofundar o conhecimento de sua realidade e a partir da leitura feita, reivindique ações pautadas em suas reais prioridades. Faz-se indispensável aperfeiçoar e disseminar ações educativas que proporcionem a assimilação sistêmica que a situação invoca e estimular a participação popular, empenhada e consciente. Nesse âmbito, a Educação Ambiental constitui-se numa grande ferramenta de atuação que busca, por meio de ações articuladas, favorecer a autonomia dos sujeitos sociais envolvidos e, desta maneira, despertar e estimular o protagonismo cidadão na condução das mudanças esperadas. Sobre este aspecto Carvalho (2010, p. 17) de forma assertiva assim expressa:



Um dos grandes desafios contemporâneos para a gestão e a educação ambiental é a busca da negociação entre nativos e exóticos, local e global, sustentabilidade e conservação. Neste sentido, a contribuição de uma antropologia ecológica e simétrica pode ser oportuna para pensar as possibilidades de articulação entre a biodiversidade e a diversidade cultural. Por outro lado, uma análise de perspectiva antropológica pode abrir um espaço para a escuta de vozes locais e deixar emergir os modos como diferentes atores sociais recebem de fato a ação da gestão ambiental [...].

A autora continua acentuando outro aspecto que deve ser observado: Respeito à diversidade e capacidade de ouvir verdadeiramente às diferentes demandas de cada localidade, de cada grupo de indivíduos, portadores de interesses dispares, complexos e legítimos:

O não enfrentamento destes diferentes modos de vida, estilos e interesses na apropriação e gestão do ambiente como espaço de vida pode alimentar um discurso ecológico abstrato, vazio, cuja retórica se não encontra oposição evidente tampouco é capaz de engajar pessoas e mobilizar ações e interesses sociais (CARVALHO, 2010, p. 18).

Quanto ao **protagonismo-participação**, Marcos Reigota (1998, p. 12) também reconhecendo como ponto fundante as preocupações em torno de ações que afetem a saúde do ambiente, defende a necessidade de uma força conjunta, uma operação envolvendo união e protagonismo coletivo - participação de todos interferindo planejadamente no meio em que vivem, conforme comentou:

A educação ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza... procurando incentivar o indivíduo a participar ativamente da resolução dos problemas no seu contexto de realidades específicas... pois os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão às soluções. Estas não serão obras de gênios, de políticos ou tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs.

A **cidadania**, compreendida como o encargo estabelecido pela comunidade escolar está baseado na edificação de um espaço pautado nas trocas solidárias, participativas e dialógicas, onde o saber seja construído apoiado nos saberes populares, culturais e científicos, com o envolvimento de todos os atores da comunidade. O incentivo à cidadania, ao diálogo na diversidade, participação popular, a afetividade relacionada ao ambiente, ao resgate de valores, são destinos a serem percorridos pela escola que se pretenda ambientalmente educadora. Sorrentino (2000, p. 112), é um dos autores que compartilham a elaboração de ambiente neste contexto, quanto a escola, considerou que:

pode contribuir e contribuirá para a construção de sociedades sustentáveis, cuja característica básica será o avanço em direção à não exploração do ser humano pelo seu semelhante, à melhoria da qualidade de vida para todos e à não exploração ou degradação das condições de vida das demais espécies pela nossa.

Assim, quando associadas a **afetividade + ambiente + Identidade = valor**, torna as práticas econômicas insustentáveis, uma vez que provocam a escassez e partilham de forma injusta o lucro, prejudicam o acesso das comunidades espaços de lazer, entretenimento e áreas preservadas, sobretudo das populações em situação de vulnerabilidade social. Para transformar esse cenário, é essencial o envolvimento e a participação de toda a sociedade. E é neste ponto que surgem as perguntas: Como despertar o interesse para as questões ambientais? Qual o segredo para mobilizar comunidades carentes, a uma ação participativa em favor da qualidade de vida e do meio ambiente?



Segundo Leonardo Boff (2001, p. 38), grande filósofo e teólogo brasileiro, para cuidar do ambiente, é preciso desenvolver uma ética da afetividade. É através do sentimento, do “cuidado”, que acontece o despertar para o zelo e a autopreservação, conforme ressaltou:

Tudo começa com o sentimento. É o sentimento que nos faz sensíveis ao que está à nossa volta, que nos faz gostar ou desgostar. É o sentimento que nos une às coisas e nos envolve com as pessoas. É o sentimento que produz encantamento face à grandeza dos céus, suscita veneração diante da complexidade da Mãe-Terra e alimenta enternecimento face à fragilidade de um recém-nascido. É o sentimento que torna pessoas, coisas e situações importantes para nós. Esse sentimento profundo, repetimos, chama-se cuidado. Somente aquilo que passou por uma emoção, que evocou um sentimento profundo e provocou cuidado em nós, deixa marcas indeléveis e permanece definitivamente.

Para validar a relação de afetividade do indivíduo com o Espaço escolar baseia-se na vivência prático-educacional, que há algumas décadas vêm sendo aceita como possibilidade de trabalhar essas questões, e de tentar transformar as relações homem-natureza. Contudo, o palco da Educação Ambiental é campo de interesses variados, que demandam observações atentas, vez, que refletem diretamente no modelo e na qualidade das práticas desenvolvidas. A ligação do indivíduo com meio acontece em gradações, diferentes, mas as ações adquirem significados contundentes é na realidade próxima. Os sujeitos desta realidade vivenciam as ações e reflexões que procuram concretizar neste espaço, transformando-o de acordo com as suas necessidades.

É importante verificar que é no ambiente que o ser se humaniza, vive, sente, apreende, transmite saberes, constrói e ressignificam sentimentos. A afetividade, o sentimento de comunidade e a relação com o lugar são compreendidos por meio da relação do homem com o meio. Isso mostra que a noção de lugar não é apenas a localização do espaço, e que o apego ao lugar é de relevante importância para o entendimento dos aspectos inter-relacionais: Entre a pessoa e o ambiente físico e social. Nas trocas que os indivíduos fazem com relação ao mesmo. Correa (2005, p. 15) afirmou que representam:

valores e significados especiais, para aqueles que nele vivem. É um espaço carregado de emotividade, no qual as relações sociais, as representações de universos singulares e as experiências se articulam, de forma a transformar meras localizações em sítios especiais, guardados com cuidado na memória.

Pensar o ambiente em suas inúmeras ações e inter-relações, é refletir no *locus* de organização dos valores, saberes, essências e sentimentos da vida privada das pessoas. A afetividade é o sustentáculo que valida todos os processos de desenvolvimento, fortalecendo a conquista do elo perdido entre o homem e a natureza. Trabalhar a inteligência afetiva implica fortalecer um nível profundo de consciência com consequências éticas (CORREA, 2005, p.15).

Objetivo(s)

Em se tratando de processos vivenciais, há de constar que se tornam primordial pesquisar ou sistematizar métodos e dinâmicas que facilitem o processo de sensibilização da comunidade escolar, para que se auto perceba como ator social-protagonista na construção do ambiente em que está inserida.

Busca-se refletir o ambiente em suas variadas ações e inter-relações no *locus* de auto percepção dos valores, saberes e sentimentos na realidade das dificuldades materiais, de relacionamento social e com elevada degradação ambiental, associada ao desafio à educação

cidadã crítico-emancipatória dos atores sociais implicados, estimulando o protagonismo popular na direção das mudanças sonhadas em bairro carente em Salvador, na Bahia.

Destarte, tem-se como objetivo **geral**, contextualizar práticas e expressões artísticas, com ênfase socioeducativa e ambiental na forma de pesquisa-ação, desenvolvida no contexto de uma escola pública municipal. Enquanto nos **específicos**, pretende-se: a) descrever experiências de estreitamento da relação entre a arte e a educação ambiental, em uma escola pública soteropolitana; b) refletir o papel da educação ambiental aliada à arte-educação na conservação do meio ambiente escolar; c) estimular a classe estudantil e a comunidade do entorno a realizar ações ambientais em conjunto; d) Sistematizar aspectos e impactos metodológicos sobre a pesquisa na área ambiental e propor caminhos possíveis para a interlocução entre a escola e a comunidade.

Metodologia

A abordagem metodológica empregada foi a pesquisa-ação, que se distingue por ser um tipo de análise social com base empírica que é entendida e efetivada em associação com uma prática ou a solução de um problema social. Trata-se de um processo intencional e contínuo, em que se aprende pela participação e pela experiência. Portanto, a escolha desta metodologia se justifica por ser a que permite simultaneamente o “conhecimento” e a “ação”, sobre a realidade social investigada, além de ser a que melhor responde aos questionamentos propostos. (THIOLLENT, 2005, p. 1). A minimização das cicatrizes do vandalismo foi elaborada em conjunto por alunos, professores e alguns moradores da comunidade.

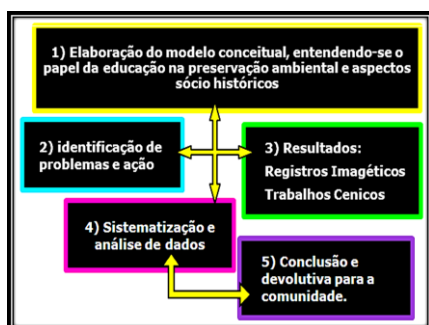


Figura 01: Sistemática Metodológica da Pesquisa. Salvador- BA, 2013.

CASE: A PAREDE MÁGICA

AMBIENTE INVESTIGADO: O BAIRRO DE PIRAJÁ E LOCUS ESCOLAR EM FOCO.

Pirajá, um dos bairros mais antigos da capital baiana, localiza-se no subúrbio de Salvador. Seu surgimento se deu a partir de uma importante base açucareira no século XVI: O engenho pertencente à freguesia de São Bartolomeu conhecido como engenho do El - rei (MATTOS, 1998, p. 129), e das primeiras missões jesuítas que aportaram na Bahia da colonização. Terra antigamente habitada pelos índios tupinambás, o distrito Pirajá tem importância relevante na história da brasileira. Existem dois significados históricos para o nome Pirajá: No Nordeste, “para+já” significa aguaceiro repentino e curto, acompanhado de ventania. - fenômeno natural, frequente na costa da Bahia e nos outros estados próximos.

Na língua Tupi "pira-ya" ou viveiros de peixes, e significa também, braço do rio ou mar estreito que adentra a terra. Antiga terra dos índios Tupinambás, em 1972, passou a Parque Histórico por decreto municipal, garantindo a preservação do Patrimônio Histórico ligado à guerra da Independência. Conhecido também como o bairro em que foi travada a



famosa “BATALHA DE PIRAJÁ”, principal combate pela independência em que os baianos venceram as forças do colonialismo português, lideradas pelo general Pedro Labatut, em 1823 (ANGELIM, 1999, p. 6). Durante o período escravocrata, foi utilizado como local de refúgios dos escravos fugitivos, abrigando diversos quilombos que eram perseguidos e destruídos pelos portugueses.

A imprensa destacava o bairro por sua localização privilegiada: acesso ao centro da cidade em 20 minutos e à proximidade com a Baía de Todos os Santos, não muito distante da orla marítima, e, pelo seu importante acervo histórico: A igreja construída em 17 de abril de 1638, de estilo jesuítico, com uma torre e sino único; as duas imagens que compunham o altar: Senhor Morto e da Nossa Senhora da Piedade de Pirajá ambas do século XVIII; o Pantheon, monumento erigido em homenagem aos bravos de Pirajá, na Batalha de 8 de novembro de 1823; O túmulo em pedra de mármore com os restos mortais do general Pedro Labatut; e, mais, o busto deste herói, confeccionado em bronze (BRITO, 1972, p. 10) Para quem pretende conhecer a história de Salvador e do Brasil, Pirajá é referência obrigatória. O bairro que foi palco para estes acontecimentos carrega em sua origem a memória patriótica e libertadora, que não ocorreu sem muita luta e derramamento de sangue (CERTEAU, 1994, p.177).

Após 209 anos da peleja sangrenta, os moradores atuais, costumam afirmar que “A Batalha de Pirajá nunca acabou. Ao longo dos anos, repetidamente, o bairro patrimonial – histórico e cultural - do país, foi lembrado e esquecido pelas autoridades políticas, teve suas esperanças alimentadas e reprimidas. Hoje, o bairro traduz a ideia clássica de periferia, é perceptível a engrenagem de segregação e exclusão, que se revelam em: moradias insuficientes e de má qualidade, ausência de infraestrutura básica e transporte coletivo deficiente. Pirajá sofre também com os elevados índices de criminalidade, sendo considerado um dos bairros mais violentos do subúrbio. A comunidade onde está instalada a escola Alexandrina dos Santos Pita, retratada neste estudo, é conhecida como Pirajá Velha, e, enfrenta sérios problemas socioambientais, que vão de violência doméstica, abusos sexuais, má distribuição nas redes de água, luz e esgoto, deficiências em áreas de lazer, ausência e locais de descarte e coleta seletiva do lixo, desemprego, fome, drogas, grande incidência de doenças sexualmente transmissíveis, verminoses dentre outros.

REALIZANDO E TRANSFORMANDO SOCIALMENTE

Na Educação Ambiental busca-se contextualizar o homem em seu meio natural, mudando a percepção de explorador a preservador, com postura ética e cidadã. Jacobi (2003) e Reigota (2006) comentaram que o exercício da cidadania motivado pelas questões ambientais é uma forma de construir uma consciência coletiva, sobre a importância e relevância dos seus direitos e responsabilidades com o meio em que vive. Utiliza-se a arte educação como alternativa facilitadora às ações pedagógicas e processos educativos, podendo envolver dimensões afetivas, de conhecimentos, de valores, de participação política e comunitária e da própria história de vida.

PROCESSO DE CONCEPÇÃO, ENSAIOS E APRESENTAÇÕES - CENÁRIO DE LIXO

O ensino tem papel fundamental, sobretudo, como importante instrumento de inclusão social e cidadania. A Arte Cênica como alternativa facilitadora às ações pedagógicas e processos educativos, envolve dimensões afetivas, de conhecimentos, de valores, de participação política e comunitária e da própria história de vida, uma vez que não se confia em respostas prontas, únicas e formatadas. O valor desse processo está na criação participativa de soluções e estratégias baseada em princípios sólidos, democráticos e



contextualizada às realidades locais. Carvalho (2001, p. 58) destacou aos educadores ambientais a compreensão de que:

Não existem fórmulas prontas e mágicas para o desenvolvimento de práticas educativas relacionadas à temática ambiental. Será a partir de reflexões cuidadosas e escolhas conscientes, dentre diferentes possibilidades de avaliações sistemáticas e inovações criativas, que novas perspectivas poderão ser traçadas.

ERA UMA VEZ....Em 2006 a recém-concursada professora de teatro Isabel Marinho, chega à escola Alexandrina. Sua primeira impressão não é das melhores. Encontra um ambiente depredado, corredores formados por paredes riscadas, marcas de pés e textos obscenos. Um cheiro forte de urina que sai dos banheiros e invade o espaço utilizado como refeitório. Observa ainda, que durante o recreio, a brincadeira mais frequente entre as crianças é correr, gritar, bater umas nas outras e voltar a correr gritando. O mobiliário era composto em grande parte por carteiras escolares danificadas e armários sem condições de uso.



Figura 02 - Sala de Artes e de sucata, em 2006.

O primeiro espetáculo teve sua estreia em agosto de 2006, em uma sala destinada repleta de entulho, que foi absorvido passando a fazer parte do cenário. O trabalho, como fruto de criação coletiva, resultou num produto impressionante. As apresentações, sempre lotadas, aconteceram nos três turnos e em curta temporada.

“A nossa escola, assim como a grande maioria das escolas públicas, não dispõe de muitos recursos materiais. Para mim este aspecto acabou se tornando um misto de desafio e privilégio. Desafio porque precisava resolver de forma criativa como apresentar esteticamente o resultado cênico produzido pelos meus alunos em sala, e privilégio porque descobri que podia utilizar o “lixo” como matéria prima” (MARINHO, 2006)⁴.

TEATRANDO, METAMORFOSEANDO-SE E TRANSFORMANDO O AMBIENTE

Com o trabalho inicial a turma ficou fortalecida e atraiu novos participantes. Quando os estudantes se preparavam para o segundo espetáculo, comunicaram a necessidade de um nome para a turma. Após eleição, a sugestão dada por Amaro (aluno de 16 anos) vence. A partir daquele dia a “turma” passava a ter identidade e pertinência se autodenominando “Grupo de Teatro Metamorfose”.

O período chuvoso e a sala cheia de goteiras exigiram um novo espaço para apresentação. A professora monta então, o cenário na parede da entrada principal da escola. Fazia parte da instalação: brinquedos, flores e bichinhos de pelúcia. A diretora da escola aconselha a retirada dos objetos decorativos imediatamente após a apresentação, sob risco de ter seu material vandalizado ou roubado. Afinal esta era uma área aberta ao grande fluxo de pessoas nos três turnos. Tudo podia acontecer!

⁴Isabel Marinho, Professora de Teatro – Email: isabelmarinho.2015@gmail.com

Porém, ela resolve arriscar e mantém todos os itens (vale ressaltar que não foi motivada pelo altruísmo, mas pelo cansaço decorrente das apresentações que se deram nos três turnos). Para surpresa geral, os alunos deram uma resposta linda e totalmente inesperada: O trabalho ficou intacto durante todo o período em que ficou exposto. Os estudantes paravam em grupos, admiravam, tocavam os objetos, comentavam, tiravam fotos com os celulares, elogiavam. A professora ficou encantada com o fenômeno e estimulada a fazer novos painéis.

Foi surpreendente porque as áreas laterais continuaram sendo riscadas, as colunas de concreto tiveram suas quinas quebradas, o chão continuava recebendo lixo na hora do recreio. Mas inexplicavelmente, a parede decorada com tecidos e papéis continuava intacta. Os objetos decorativos permaneceram no local (com exceção de dois coelhinhos de pelúcia, que foram furtados). Joseline, aluna de sete anos, disse que era uma “Parede Mágica”. Conclui-se ser um nome bastante apropriado, porque a parede tinha a capacidade mágica de repelir o lixo, a violência, o dano. Qual a lição deste resultado? Que ações positivas, de valorização – até mesmo sem a utilização de palavras - resultam em atitudes positivas e em respostas afetivas.

Os alunos deram um show de valorização, cuidado e reconhecimento.



Figura 03 – Peça “Trupimenta” - Grupo de Teatro Metamorfose, em 2007.

Resultados e discussão

CONSTRUÇÃO SOCIAL DA PAISAGEM NO CONTEXTO ESCOLAR

Nas condições da vivência na Escola foi observado que a percepção de um espaço higienizado não é sinônimo de espaço acolhedor. A escola de tempos em tempos é reformada, as paredes são pintadas, o mobiliário sucateado é trocado por peças novas, e o ritual de depredação: riscar, rasgar, sujar, quebrar, recomeça. Por que este fenômeno acontece? Os frequentadores da escola não gostam de ambientes assépticos? Por que espaços extremamente limpos e organizados funcionam como um convite ao dano?



Figura 04 - Imagens da Escola Pós Reforma.

Detectou-se que a falta de identificação e consequente zelo, são as respostas para estes questionamentos. Sem referências individualizadas, estes espaços são frios e impessoais. As cores normalmente em tons pastéis, a ausência total de plantas aumenta esta sensação de lugar sem vida. Não despertam afetividade, não revelam sentido de acolhimento.

Os sentimentos de Ser e Pertencer devem ser estimulados e reconhecidos como processos de fundamental importância para que os indivíduos possam desenvolver plenamente suas potencialidades e agregar conhecimentos que permitam sua efetiva e afetiva participação nas decisões que afetam o desenvolvimento de seu ambiente.



Figura 05 – Parede Mágica: Instalação Natal, em 2009.

Muito embora o ponto de partida deste trabalho seja entre os muros da escola, não se pretende apresentar uma prática pedagógica restrita ao ambiente escolar. A unidade de ensino neste caso é a base articuladora de - experimentações e práticas - um movimento que se pretende “regar” no entorno.

Os sentimentos nutridos pelo sujeito podem ser positivos ou negativos. Aproximando a projeção afetiva do ambiente escolar, revelam-se dados interessantes para esta pesquisa: Quando o indivíduo gosta da escola, quando ele percebe que o espaço foi cuidadosamente elaborado para seu bem-estar, quando ele detecta a satisfação de suas demandas, quando ele é convidado a interagir, pensar, descrever e criar e recriar o seu espaço, ele – o próprio ator - é validado. Porque é ouvido, respeitado e incentivado. O aluno vê sentido no que aprende ali, e a instituição escolar pode virar alvo de projeções afetivas positivas, tornando-se para ele um valor. Por outro lado, quando o aluno se percebe em um ambiente hostil, descuidado, afetivamente insípido, desumanizado, e ainda, se vê humilhado, e desrespeitado, ele projeta neste espaço, sentimentos negativos. Nesse caso, por ser (para ele), um ambiente desagradável, desqualificado, ele pode ser depredado, pichado, ignorado (CARVALHO 2010)⁵.

O Grupo de Teatro Metamorfose vai completar dez anos da sua fundação no ano de 2016 e contabilizam em seu portfólio mãos de 27 espetáculos. Elencadas abaixo as principais encenações com temática socioambiental.

⁵Um caso emblemático se deu na cidade do Rio de Janeiro quando os vagões de trem e as estações deixaram de ser depredados após serem remodeladas e decoradas

Repertórios - Títulos	Abordagem	Ano
Aventuras do Preto Velho Folclore Brasileiro	Preconceito Racial	2006
Programa da Cocô Rádio Teatro	Violência doméstica	2007
Pinheirinho de Natal	Respeito as diferenças	2008
Caminho de Belém Auto de natal	Consumo e Afeto	2008
O Casamento de João Floripêdes	Alcoolismo, gravidez na adolescência e outros	2009
Serenata a um Palhaço que Amava	Relação homo afetiva e adoção	2010
O Aniversário de Alice	Solidariedade e trabalho em grupo	2011
Tô Facinho e Protegido	DST/AIDS	2012
Festival do Minuto de Celular Concurso - Citação livre	Meio Ambiente Percepção Ambiental	2013

Figura 06 – Relação de espetáculos Grupo Metamorfose: temática sócio ambiental.

Considerações finais

Cenografia - caminhando e espalhando mudanças

Os recursos artísticos utilizados em teatro, destacando-se a cenografia, teve importância flagrante na alteração da paisagem escolar: Uma reclamação recorrente especialmente partindo das meninas, era relacionada a precariedade dos sanitários. A sujeira, o chão encharcado de urina e o mau cheiro, além da ausência de espelhos dentro do espaço comum no box e no lavabo eram problemas difíceis de encarar e dificultava a troca de figurino e realização da maquiagem, para as apresentações artísticas. O problema dos banheiros que implicava não somente uma questão de limpeza, mas também de qualidade do ambiente escolar, foi um dos primeiros problemas que o grupo decidiu eliminar. Após algumas discussões, foram percebidos os limites e possibilidades para a intervenção. A parte hidráulica com defeitos foi solicitada resolução junto à direção da escola. A ausência de espelhos foi elucidada em conjunto professora e alunos – sempre com o apoio da direção – fizeram um bazar de roupas, sapatos e acessórios. O recurso adquirido, foi empregado na compra de 8 espelhos retangulares de preço bem popular. Ai entrou a cenografia: Todas as peças foram decoradas. Nas molduras foram aplicados detalhes em renda de algodão e bichinhos em 3D.

Sobre este aspecto da pesquisa, Freire (1997, p. 27) afirmou:

“Constatar a realidade nos torna capazes de intervir nela, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente a de nos adaptarmos a ela”.



Figura 07 – Lavabo - Antes e depois de intervenções.

E FORAM FELIZES.... PARA SEMPRE? Acredita-se que este estudo, melhor se enquadrou no tema - *GT 1 - A Educação Ambiental nas Escolas*, porque o artigo analisa como um fenômeno social de cuidado, pertencimento e afetividade, por que passou uma escola pública da periferia de salvador, modificando as praticas de arte-educação de uma professora, aumentando o interesse e a qualidade relacional entre a comunidade escolar e o meio ambiente. Seus resultados confirmaram as hipóteses de que tanto o cuidado ambiental, como a



experiência de apego ao lugar ocorrem em contextos de características específicas, que podem ser estimuladas, despertadas e replicadas. E que o apego ao lugar é condição sine qua non de cuidado com o ambiente.

A escola é um espaço múltiplo onde a comunidade busca encontrar não só o conhecimento, mas também o relacionamento com o mundo. Para muitas famílias é o único meio que oportuniza o acesso ao conhecimento e ao lazer. A escola deve oferecer coisas que não se aprendem em casa, mas com um ambiente de casa. É o espaço onde devem ser criadas oportunidade e condição para que os alunos consigam melhorar seu nível de informação e capacidade de pensar e agir, proporcionado pelo contato com a arte, a recreação dirigida e a diversão. Sua principal tarefa é oportunizar a construção e apropriação de conhecimentos pelos alunos desenvolvendo habilidades e valores que permitam uma mudança social, através da formação de cidadãos críticos, participativos e atuantes, garantindo um futuro melhor

A pesquisadora e professora, traça sua história de vida profissional e pessoal diante da realidade educacional transformadora e interdisciplinar. Acredita que a chave que abre as portas para um futuro feliz, passa pela equidade, solidariedade, afetividade, criticidade, validação, identidade, pertencimento, autoestima, respeito às diferenças em seus mais amplos aspectos, consciência e inteligência ecológica. Aposta no educador que educa para a vida coletiva, nesta grande colmeia chamada planeta terra.

Finaliza-se este ensaio com a convicção de que a chave que abre as portas para um possibilidade de futuro saudável no mundo é obrigatoriamente a educação. O projeto Parede Mágica se revelou um contributo eficaz ao elevar a autoestima e a noção de pertencimento, além de despertar a consciência na classe estudantil, para o seu papel como agente transformador da sua realidade e da história do planeta. A emergente necessidade da Educação Ambiental surge quando se constata sua função de vital importância para despertar a humanidade do falso sonho de que o mundo é uma fonte de inesgotáveis recursos naturais.

Referências

ANGELIM, L. História não melhora a situação de Pirajá. **A Tarde**, Salvador, 24 abr, p. 6, 1999,

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental** – ProNEA. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. 3ª edição. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.p.18

BRITO, R. Pirajá: um grande potencial turístico inexplorado. **A Tarde**, Salvador, 6 jul. 1972, p. 10.

CARVALHO, I. C. M.; TONIOL, R. Ambientalização, cultura e educação: diálogos, traduções e inteligibilidades possíveis desde um estudo antropológico da educação ambiental - Mesa redonda. **ANPED Sul**: Londrina, p.17-18, 2010.

CERTEAU, M. de. **A inversão do cotidiano: artes de fazer**. Petrópolis: Vozes, 1994. 177 p.

CORRÊA, R. L. Espaço, um conceito-chave da Geografia. In: CASTRO, I.; CORRÊA, R. L.; GOMES, P. C. da C. (Org.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 15-47, 2005.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação**; uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. Ed. 3. São Paulo: Moraes, 1980. 26 p.

_____. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Coleção leitura. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997. p. 27



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



_____. **Pedagogia da indignação**. São Paulo: Editora UNESP, 2000 p. 66-67.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental Crítica**. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.).

Identidades da Educação Ambiental Brasileira. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília, 2004. p.30

JACOBI, P. **Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo** - Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005 <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a07v31n2.pdf> - acesso em 23/08/2015

MATTOS, W. Pirajá. In: FORMIGILI, A. L. M. (Org.). **Parque Metropolitano de Pirajá: história, natureza e cultura**. Salvador: Centro de Educação Ambiental São Bartolomeu, 1998. 128 p.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1998. 12 p.

SANTOS, M. **Técnica Espaço Tempo**. Globalização e meio técnico-científico informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

SCHMIED-KOWARZIK, W. **O Futuro Ecológico como Tarefa da Filosofia**. São Paulo: IPF (Cadernos de ecopedagogia 4). Secretaria Municipal de Educação e Cultura de São Francisco do Sul. Relatórios 2007. 6 p.

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil. In: QUINTAS, J.

S. (Org.). **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: Ibama, v. 3, p.17-112. 2000. (Coleção Meio Ambiente - Série Educação Ambiental)

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. Ed. 14. São Paulo: Cortez, 2005.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980.



PRÁTICAS ECOLÓGICAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: INCENTIVO DE COLETA SELETIVA EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO-BRASIL

Maria Raquel da Silva¹
Juliana Linhares Brant Reis²
Matheus Henrique C. Bonfim³
Marília Cavalcanti Dias⁴
Célia Caroline Monteiro Menezes⁵
Paulo Roberto Ramos⁶

RESUMO

Há tempos observamos as mudanças no meio ambiente de forma global, mas poucas vezes podemos refletir sobre os problemas socioambientais locais, e nosso papel diante disso. Um deles é sobre a geração dos resíduos sólidos e a coleta seletiva. Para tanto, a Educação Ambiental é uma ferramenta crucial para instigar práticas ecológicas visando a conservação do meio ambiente e a destinação adequada desses resíduos. Sendo a coleta seletiva uma ação da Educação Ambiental, as escolas têm o desafio de promover este conhecimento e tornar esta prática permanentemente no cotidiano escolar. O presente trabalho teve por objetivo central analisar e colaborar para a prática da coleta seletiva em escolas públicas da região do Vale do São Francisco. Trata-se de uma Pesquisa-ação, desenvolvida a partir do levantamento de dados sobre a existência da Coleta Seletiva nas escolas e o desenvolvimento de estratégias de mobilização de professores e alunos para a promoção de tal atividade socioambiental. Os dados foram coletados *in loco* a partir da aplicação de Formulários Semi-estruturados aplicados junto aos gestores de 76 Escolas de ensino Fundamental e Médio, dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, entre Fevereiro de 2013 e Novembro de 2014. Trata-se de um recorte da Pesquisa realizada pelos alunos do Projeto Escola Verde da Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF. Os dados coletados foram tabulados em forma de gráficos usando os programas Microsoft Word e Excel. Os nomes das escolas foram preservadas a fim de preservar o sigilo e anonimato das informações, em cumprimento às normas éticas. Foram desenvolvidas estratégias de mobilização de alunos, professores e gestores para a promoção da Coleta Seletiva, sobretudo para as instituições de ensino

¹ Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: raquel2388@hotmail.com

² Mestranda em Ciências da Saúde e Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: julibrantreis@yahoo.com.br

³ Graduando em engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: matheus_hcb@hotmail.com

⁴ Graduanda em Administração pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: marilia.dias28@gmail.com

⁵ Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: celiacaroline@hotmail.com

⁶ Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: paulo.roram@gmail.com



repercutir como um hábito entre as famílias e comunidades. Além de exibir vídeos, slides, palestras, debates, distribuídos panfletos, afixados cartazes em locais estratégicos das escolas, e atividades práticas de coleta seletiva nas escolas. A pesquisa revelou uma carência na prática da coleta seletiva nas escolas da região. Em torno de 60% das escolas visitadas não exercitavam a coleta seletiva como um hábito regular, conseqüentemente apresentaram ineficiência do aproveitamento dos resíduos, nem a destinação seletiva dos materiais coletados. Em decorrência destes problemas identificados, a equipe do Programa Escola Verde desenvolveu 32 atividades nestes períodos considerados, entre Fevereiro de 2013 e Novembro de 2014, tendo mobilizado 4410 pessoas, entre alunos, professores, gestores, familiares e comunidade do entorno das escolas.

Palavras-chave: Escola, Coleta Seletiva, Resíduos Sólidos e Mobilização Social.

Introdução

Com o aumento populacional, conseqüentemente há o aumento de consumo e produção de "lixo". Então faz-se necessário tomar medidas mitigadoras afim de conservar e preservar os recursos naturais. Uma alternativa básica é através do uso da Educação Ambiental, pois de acordo com a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 (BRASIL,1999) em seu Art. 1º:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Para tanto, a coleta seletiva no que diz respeito aos resíduos sólidos é uma maneira fundamental para conservar o meio ambiente e envolver a população em geral. Ela surgiu no Brasil em 1985, na cidade de Niterói, e a partir daí, começou a expandir em outros municípios a partir da década de 90 (CEMPRE, 1995).

Na medida que se utiliza de práticas ecológicas, pode-se dizer que diminui o uso de recursos naturais bem como reduz os impactos ambientais. Aliado a isso, a Educação Ambiental funcionaria como suporte para um melhor desempenho dessas práticas, já que com a crise ambiental, e sem o gerenciamento correto dos resíduos sólidos, contribui para a aceleração da degradação ambiental (SILVA, 2007).

De acordo com a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, a coleta seletiva para que ocorra de forma eficiente necessita do apoio de todos, já que ao se fazer a coleta, deve-se estar corretamente separado o material, e ainda ter a destinação ambientalmente correta. Além disso, deve-se fazer o planejamento correto para que a Educação Ambiental, a Logística e a Destinação dos resíduos, perdure para a continuidade e efetividade do objetivo desejado.

A Educação Ambiental surge como forma de articular entre os alunos da escola e suas ações relacionadas com o meio ambiente, na busca de soluções simples, mas que fazem toda diferença, para envolver a comunidade em geral visando a sustentabilidade e projetos de Educação Ambiental, (RUIZ, 2005).

Pensando nisso que surge então a problemática em questionar entre o papel da Educação Ambiental em práticas ecológicas, principalmente no que diz respeito a separação dos resíduos sólidos, será que é eficiente? Assim, o presente estudo teve por finalidade avaliar o uso da Educação Ambiental através do incentivo da prática da coleta seletiva em algumas instituições de ensino do Vale do São Francisco.

Afim de atender o objetivo proposto, primeiramente foi feita uma observação *in loco* nas instituições de ensino para saber se tinham os coletores da coleta seletiva, bem como uma pesquisa com formulário e intervenções com a comunidade escolar voltadas para Educação



Ambiental. Isto para minimizar os efeitos da degradação ambiental e instigar a mudança de hábitos para conservação do meio ambiente.

Educação ambiental no ambiente escolar

Por ser a Educação Ambiental uma atividade formal e informal é que a escola precisa se preocupar em promover simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade de vida. O reflexo desse trabalho educacional transcende os muros escolares, atingindo circunvizinhanças e, sucessivamente, a cidade, a região, o país, o continente e o planeta (FELIX, 2007).

Santos, (1999) afirma que “o contexto educacional é o processo educacional de estudos e aprendizagem dos problemas ambientais e suas interligações com o homem na busca de soluções que visem à preservação do meio ambiente”.

Para isso criou-se a Lei nº 9.795 de abril de 1999, que institui a Educação Ambiental como ferramenta crucial para o desenvolvimento de habilidades, construção de valores sociais interligados com o meio ambiente visando a qualidade de vida e a sustentabilidade. Vale ressaltar ainda que cabe ao Poder Público, principalmente garantir a Educação Ambiental no processo educativo, todos têm o direito de usufruí-la, desde empresas privadas, instituições públicas, entidades de classe, enfim, sociedade em geral.

É importante ressaltar que para Ab'saber (1991), a Educação Ambiental constitui:

Um processo que envolve um vigoroso esforço de recuperação de realidades, nada simples. Uma ação, entre missionária e utópica, destinada a reformular comportamentos humanos e recriar valores perdidos ou jamais alcançados. Um esforço permanente na reflexão sobre o destino do homem – de todos os homens – face à harmonia das condições naturais e o futuro do planeta ‘vivente’, por excelência. Um processo de Educação que garante um compromisso com o futuro. Envolvendo uma nova filosofia de vida. E, um novo ideário comportamental, tanto em âmbito individual, quanto na escala coletiva.

A medida que há um equilíbrio entre homem e meio ambiente, torna-se possível desenvolver e dar continuidade numa filosofia de vida ética e moral, principalmente usando a Educação Ambiental e, instituições de ensino como ferramenta motivadora em relação a projetos voltados principalmente para os resíduos sólidos, buscando sempre uma harmonia entre o meio em que se vive e a comunidade escolar (FERREIRA, 2008).

Práticas ecológicas e o meio ambiente

Em relação a cidadania e a sustentabilidade, vale salientar que as praticas ecológicas advém como alternativa para a mudança do ser humano. Estas atitudes por sua vez, tem por finalidade manter em harmonia o meio em que nos encontramos.

Com as mudanças ambientais que surgem então o conceito de desenvolvimento sustentável. Segundo Jacobi (1997), Ruschensky (2004), Guimarães (2001) o desenvolvimento sustentável deve estar relacionado não apenas com os problemas gerados pelas degradações ambientais e a busca de soluções ecológicas, mas sim, deve propor uma maneira estratégica e que tenha viabilidade econômica e ambiental.

De acordo com Irmão (2006, p.17), as práticas ecológicas refletem “a qualidade de vida da população, transcendendo o conceito convencional da riqueza material e incluindo na análise a preocupação sobre meio ambiente e meio social para avaliar a sustentabilidade para as gerações futuras”.

Assim, no que diz respeito ao "lixo" e o seu descarte inadequado, a prática da coleta seletiva é de fundamental importância para aplicar o conceito de praticas ecológicas. Segundo Calderoni (2003) o lixo ou resíduo é algo que não tem mais utilidade, é o que é posto para



fora das residências. E pensando nisso que o destino final do mesmo é um desafio, já estamos vivendo na "Era dos Descartáveis", então com a prática da coleta seletiva é possível reciclar os materiais e ainda aumentar a vida útil dos aterros sanitários e/ou lixões.

Para realmente efetivar a separação dos resíduos sólidos foi criado em 2010 a Lei 12.305 que institui Política Nacional do Resíduos Sólidos, abordando a Gestão e o Gerenciamento correto dos Resíduos Sólidos, a Responsabilidade Compartilhada e a Logística Reversa.

Cabe a sociedade em geral também colaborar com as práticas ecológicas, já que de acordo com PNRS todos somos obrigados a contribuir com a preservação do meio ambiente. Pensando nisso, que a cada dia que passa as Universidades estão abordando projetos voltados a temática ambiental. Visto que as instituições de ensino superior são conhecidas apenas pelo "saber pelo saber", o que de fato não pode ser aceitável já que uma Universidade deve buscar disseminar o conhecimento afim de contribuir para desenvolvimento e bem-estar da sociedade e meio ambiente, ultrapassando seus muros e indo cada vez mais adiante (CASTRO, 2000).

Metodologia

O presente estudo foi realizado em 76 escolas Municipais e Estaduais nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, do Ensino Fundamental e Médio, entre Fevereiro de 2013 e Novembro de 2014. Trata-se de um recorte da Pesquisa realizada pelos alunos do Projeto Escola Verde da Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF.

Uma das ações iniciais da pesquisa é a observação assistemática em campo afim conhecer as instituições de ensino e verificar a existência ou não dos coletores coloridos da coleta seletiva.

Feito isso, aplicou-se os 76 formulários Semi- estruturados com os gestores das escolas, um por escola, com o intuito de conhecer as práticas pedagógicas e ambientais nas instituições (CELLARD, 2008).

Os dados coletados foram tabulados em forma de gráficos usando os programas Microsoft Word e Excel. Os nomes das escolas foram preservados a fim de preservar o sigilo e anonimato das informações, em cumprimento às normas éticas.

Após a coleta dos dados, foram realizadas então as atividades extensivas, onde foram desenvolvidas estratégias de mobilização de alunos, professores e gestores para a promoção da Coleta Seletiva, sobretudo para as instituições de ensino repercutir como um hábito entre as famílias e comunidades, que consistiram em exibição de vídeos, slides em PowerPoint, palestras, debates, distribuição de material informativo, afixação de cartazes sobre a coleta seletiva em locais estratégicos das escolas, e atividades práticas de coleta seletiva nas escolas. Ao todo foram mobilizadas 4410 pessoas em 76 escolas neste período.

Resultados e discussão

Neste trabalho foi analisado além da existência dos coletores de coleta seletiva nas escolas municipais e estaduais, a prática da separação dos resíduos produzidos nas mesmas, bem como a partir das intervenções, incentivou-se os alunos, educadores e funcionários, por meio de práticas ecológicas a mudar seus hábitos e começar a fazer a triagem dos materiais recicláveis.

Diante disso, foi possível observar o envolvimento de todos os membros das instituições de ensino, e que durante os anos de 2012 a 2015, foram mobilizadas cerca de 4550 pessoas. Esses dados tratam-se de um recorte da pesquisa do Projeto Escola Verde da Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF.

Fazendo um comparativo entre os anos de 2013 e 2014 das escolas investigadas, no que diz respeito a existência da coleta seletiva, conforme a Figura 1, no município de Petrolina-PE, 56% das escolas investigadas durante o ano de 2013 apresentam coleta seletiva, isto se deve pelo de fato de no município ter ONGs ou cooperativas de catadores que facilitam essa coleta de materiais. Na maioria das vezes há parcerias entre as escolas e essas cooperativas em prol da coleta dos resíduos produzidos.

Petrolina-PE

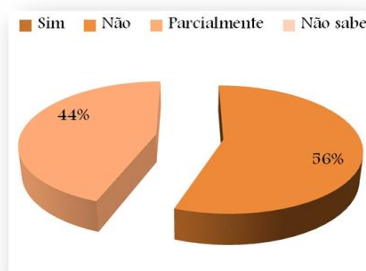


Figura 1. Existência de coleta seletiva de lixo nas escolas de Juazeiro-BA e Petrolina-PE.

. Fonte: Pesquisa de campo, 2013.

Já no município de Juazeiro-BA, conforme a Figura 2, 70% das escolas investigadas durante o ano de 2013, não praticavam a coleta seletiva, este fato pode ser levado em conta a falta de apoio, estrutura e responsabilidade entre políticas públicas e sociedade. Pois, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos "institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo".

Ou seja, cabe a todos os indivíduos, desde produtores, consumidores, distribuidores, sociedade, assumir sua responsabilidade e exercer seu papel como cidadãos, pensando em economizar os recursos para a conservação do meio ambiente.

Juazeiro-BA

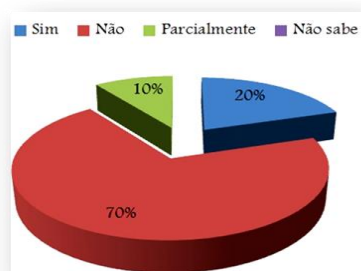


Figura 2. Existência de coleta seletiva de lixo nas escolas de Juazeiro-BA e Petrolina-PE.

Fonte: pesquisa de campo, 2013.

A medida que as atividades de intervenções foram acontecendo, percebeu-se a necessidade em dar continuidade em inserir práticas ecológicas no cotidiano dos alunos e toda comunidade escolar. E que no ano seguinte, 2014, conforme a Figura 3, foi observado um

aumento no número de escolas investigadas que não praticavam a coleta seletiva.

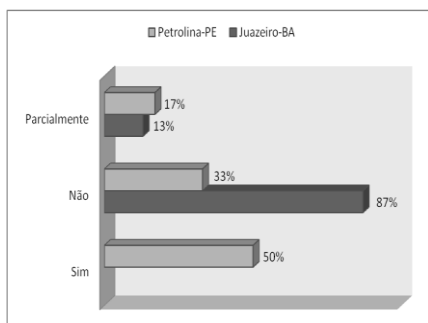


Figura 3. Existência de coleta seletiva de lixo nas escolas de Juazeiro-BA e Petrolina-PE.

Fonte: pesquisa de campo, 2014.

Além disso, a Educação Ambiental aplicada a práticas ecológicas, no caso, incentivo da coleta seletiva, é um instrumento modificador e simples que contribui significativamente tanto para a qualidade de vida, inclusão social dos catadores de lixo e economia dos recursos naturais. Nesse sentido, é posto em prática os R's da reciclagem, que também contribui para o desenvolvimento sustentável.



Figura 4. Intervenções através de palestras sobre a importância da coleta seletiva de lixo em escolas de Juazeiro-BA e Petrolina-PE.

Fonte: autor.

No entanto, ao conhecer a importância dessa mudança de hábito, os alunos despertaram interesse na temática abordada, durante as intervenções, conforme figura 4, pois de acordo com BOFF (1996, pag.134) " para cuidar do planeta precisamos todos passar por uma alfabetização ecológica".

Considerações finais

Atualmente ainda não se observa uma preocupação rígida com o que se é descartado na forma de resíduos sólidos pela população, conseqüentemente no que diz respeito a separação e a coleta desses materiais. No entanto, vale salientar que tal prática proporciona benefícios tanto para a população quanto para o meio ambiente.

Uma maneira de tentar efetivar essa mudança de comportamento é através da Educação Ambiental, pois os indivíduos passam a maior parte do tempo no ambiente escolar, e se incentivados desde as primeiras séries, vão crescer com o pensamento crítico em relação a práticas ecológicas, como por exemplo, a separação dos resíduos sólidos. Ou melhor, a Educação Ambiental é uma ferramenta mitigadora para fazermos repensar em como podemos melhorar nossa qualidade de vida e das gerações futuras.



Além disso, é evidente que o Projeto Escola Verde e suas ações contribuem significativamente para a execução de práticas ecológicas nas instituições de ensino. Já que por meio de intervenções e mobilizações torna-se uma maneira de instigar a mudança de comportamento e hábito cotidiano, no que diz respeito a separação dos resíduos sólidos, bem como incentivo e ajuda ao trabalho dos catadores, pondo em prática os R's da reciclagem e pensando na conservação do meio ambiente.

Com essa iniciativa em inserir práticas ecológicas no cotidiano escolar, foram mobilizados ao todo durante o período investigado 4410 pessoas, entre alunos, professores, funcionários em 76 instituições de ensino durante os anos de 2013 e 2014.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pela minha existência, ao prof. Orientador Paulo Ramos pelo incentivo e a PROEXT pelo apoio.

Referências

- AB'SABER, A. N. (Re) conceituando Educação Ambiental. RJ: CNPq, MAST, 1991.
- BOFF, L. **Ecologia, mundialização e espiritualidade: emergência de um novo paradigma**. Editora Ática, São Paulo, 1996.
- CALDERONI, S. Os bilhões perdidos no lixo. 4. ed. São Paulo: Ed. Humanitas, 2003.
- BRASIL. Lei n. 9.795, 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> acesso em: 07 de setembro de 2015.
- CASTRO, R. S. de (orgs). Sociedade e Meio Ambiente: A Educação Ambiental em Debate. São Paulo: Cortez, 2000.
- CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. *et al.* A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis, Vozes, 2008.
- CEMPRE. Manual de gerenciamento integrado do lixo municipal. São Paulo: CEMPRE, 1995.
- GUIMARÃES, Roberto. **La sostenibilidad del desarrollo entre Rio-92 y Johaneburgo 2002: eramos felices y no sabiamos**. In: Ambiente e Sociedade. Campinas: Nepam, 2001, no 9. p. 5-24.
- IRMÃO, J. F. Desenvolvimento sustentável: agricultura e meio ambiente. Recife: Editora dos Autores, 2006
- FELIX, Rozeli Aparecida Zanon. **COLETA SELETIVA EM AMBIENTE ESCOLAR**. Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental, ISSN 1517-1256, v.18, janeiro a junho de 2007.
- JACOBI, Pedro. **Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão**. In: Cavalcanti, Clóvis (org.). Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. São Paulo: Cortez Editora, 1997.
- RUSCHEINSKY, Aloisio. **Sustentabilidade: uma paixão em movimento**. Porto Alegre: Sulina, 2004. p.15-33.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



SÀNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008. 495 p.

SANTOS, Antônio Silveira R. dos. **A importância da Educação Ambiental.** Jornal A Tribuna – Santos-SP, 31.5.1999.



A VISÃO DA ÁGUA PARA AS CRIANÇAS DO ENSINO INFANTIL EM ESCOLA PÚBLICA DO SERTÃO PERNAMBUCANO

Dayane Santos Fernandes¹
Crislaine Palmeira Barbosa de Oliveira²
Erick Douglas S. Almeida³
Maria Jaciane de Almeida Campelo⁴

RESUMO

A disponibilidade de água é um assunto que vem ganhando destaque devido aos prejuízos resultantes da ação do homem. A educação ambiental tem o interesse na linha do ensino evidenciando aos alunos a gravidade dos impactos e o entendimento de medidas para mitigá-los. Assim as palestras em escolas da rede pública no perímetro do Refúgio de Vida Silvestre Tatu-bola, Sertão Pernambucano têm como objetivo sensibilizar os alunos para a realidade ao seu redor e fazê-los refletir sobre a necessidade de mudanças de atitudes no meio em que vivem. Assim, foi avaliado o aprendizado dos alunos a partir de questionários antes e após palestras. Os resultados demonstraram que antes da palestra apenas 32% dos alunos tinham conhecimentos sobre o tema abordado. Enquanto após a palestra 76,8% dos alunos obtiveram novos conhecimentos e 23,2% ainda apresentam algumas dificuldades relacionadas ao tema. A análise estatística Qui-quadrado mostra que houve diferenças significativas ($p < 0,5$) para as questões dois ($p = 0,0003$), quatro ($p = 0,022$) e cinco ($p = 0,0139$), e não significativa para as questões um e três por contemplarem parte do conhecimento comum social na avaliação de antes e depois da palestra. De forma geral os alunos demonstraram inicialmente dificuldades em responder algumas questões abordadas sobre o tema.

Introdução

A disponibilidade de água é ameaçada pelas ações indevidas do homem, resultando em prejuízo para a própria humanidade, fato este cada vez mais evidente com a escassez de água, especialmente nas grandes cidades e justificada pela ação irresponsável como o esbanjamento e o verdadeiro desperdício de água de alguns (MORAES; JORDÃO, 2002).

A educação ambiental vem sendo abordada com o interesse em linhas de pesquisa dentro do campo educacional. A gravidade dos problemas ambientais pressupõe que o

¹Graduanda Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: dayanefernandes_081@hotmail.com

²Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: kiilane@hotmail.com

³Biólogo do Centro de Referências para Recuperação de áreas Degradadas da Caatinga

⁴Professor/Orientador do Colegiado de Engenharia Agrônoma, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: jaciane.campelo@univasf.edu.br



entendimento e as medidas para mitigar os impactos negativos devem ser inseridos na sociedade (RUSCHEINSKY, 2002).

A escola tem o papel estabelecer conexões e informações, possibilitando condições e alternativas que possam estimular a estruturação de concepções e posturas dos alunos frente à sociedade, cientes da sua responsabilidade e de se representar como um elemento do meio ambiente. Assim a educação é importante na contribuição dos valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social (LIMA, 2004).

Objetivo(s)

O objetivo principal das palestras consistiu em sensibilizar os alunos sobre a disponibilidade de água e a necessidade de mudanças de hábitos diários na escola e em casa.

Metodologia

O presente estudo foi realizado com 18 crianças de seis a sete anos, matriculados no primeiro ano do ensino fundamental da Escola Municipal Guido Alves Cardoso em Izacolândia, Petrolina-PE. A unidade escolar em Izacolândia foi selecionada em razão de estar próximas as áreas do Refúgio de Vida Silvestre do Tatu Bola.

A equipe é formada por alunos da Universidade Federal Vale do São Francisco (UNIVASF), dos cursos de Ciências Biológicas e Zootecnia do Programa Pesquisa-ação do Refúgio de Vida Silvestre do Tatu Bola, com sede no Centro de Referências para Recuperação de Áreas Degradadas da Caatinga (CRAD/UNIVASF).

Logo após o primeiro contato com a comunidade escolar foram aplicados questionários com todos os alunos, o questionário foi apresentado em grupo e respondido de forma individual por cada criança, totalizando 18 entrevistados. O questionário apresentava cinco questões ilustrativas e de múltipla escolha relacionadas a importância da água.

As questões abordadas foram: 1- como cuidar do ambiente? 2- Na seca como estão as plantas da Caatinga? 3- Quanto de água precisamos consumir por dia? 4- Quais são os cuidados para não se desperdiçar água? 5- O que fazer para evitar as doenças transmitidas pela água? Todas as questões eram de múltipla escolha e ilustrativas, as crianças deveriam marcar um coração nas respostas corretas e um x nas respostas incorretas.

Recolhidos os questionários, iniciou-se uma palestra dinâmica com a participação dos alunos cuja principal característica foi explorar as habilidades, potencialidades e criatividade sobre determinado tema, discutindo, informando e sensibilizando sobre questões ambientais relacionadas à uso e qualidade da água. Dessa forma, houve uma reavaliação ao final da palestra com o mesmo questionário. Para análise dos dados foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson e o teste de McNemar implementados quanto as avaliações antes e depois da palestra para cada uma das questões avaliadas.

Resultados e Discussão

A análise estatística Qui-quadrado mostra que houve diferenças significativas ($p < 0,5$) para as questões dois ($p = 0.0003$), quatro ($p = 0.022$) e cinco ($p = 0.0139$), e não significativa para as questões um e três por contemplarem parte do conhecimento comum social na avaliação de antes e depois da palestra, cujo n amostral era de 18 crianças. Antes da palestra, para a questão número um, o percentual de 95% das crianças conseguiram responder corretamente a questão sobre como cuidar da água. Para a questão de número dois, nenhum aluno respondeu corretamente sobre o que acontece no período de seca com as plantas da



região (Caatinga). Quanto a questão número três, 25% das crianças responderam corretamente sobre a necessidade de quanto devemos consumir de água por dia. No que se refere a questão de número quatro, apenas 18% responderam corretamente sobre as formas de economizar a água e para a questão de número cinco 22% das crianças responderam corretamente sobre como evitar doenças transmitidas pela água. Esses números subiram para 100%, 78%, 43%, 79%, 84% respectivamente, após a palestra de sensibilização. Com isso, foi possível demonstrar que os resultados após a palestra foram satisfatórios onde 76,8% dos alunos obtiveram novos conhecimentos e 23,2% ainda apresentam alguma dificuldade relacionada ao tema.

De forma geral os alunos demonstraram inicialmente dificuldades ao responder algumas questões que instigam a refletir a necessidade do ensinamento da educação ambiental nas escolas. Para as questões 2, 3, 4, 5 obteve-se os menores resultados antes da palestra e um aprendizado maior que 50% para a maioria das questões depois da palestra.

A educação ambiental será melhor aproveitada pelos alunos se estiver presente diariamente na escola de forma que se relacione os temas com o cotidiano do aluno. Alguns dos resultados evidenciam que a questão de como cuidar do ambiente foi a que melhor teve resultado satisfatório em relação ao conhecimento prévio dos alunos. Para outras questões como sobre o conhecimento da vegetação nativa no período de seca, nota-se que a maioria das crianças respondeu que as plantas estariam mortas pela falta de água.

Segundo Samuel et al. (2012) o reconhecimento do perfil dos alunos, através da aplicação de um questionário, facilita a elaboração das atividades que serão desenvolvidas durante o ano letivo, pois com essa ferramenta o professor se familiariza com a realidade do aluno e compreende quais assuntos devem ser explorados e trabalhados de maneira mais intensa ou aprofundada.

Esse sistema pode resultar em um melhor aprendizado e rendimento do aluno. A evolução do conhecimento adquirido pelos alunos nas aulas e atividades extraclasse, assim como a deficiência do processo ensino aprendizagem podem ser identificadas através de questionários. Assim as atividades podem ser aprimoradas e relacionadas ao cotidiano dos alunos e seus familiares (VIEIRA et al., 2008).

Considerações Finais

Os resultados evidenciam que é preciso melhorar no trabalho educacional sobre meio ambiente evidenciando as preocupações com a água, cabendo à escola ações em torno desse tema central. Para que assim, a comunidade escolar possa refletir sobre prática do uso para gerações futuras. A educação ambiental vem ocupando grande espaço nas discussões por diferentes seguimentos da sociedade. Assim os conceitos ambientais devem ser inseridos no ensino público de forma didática e diária dentro das disciplinas, considerando a vivência dos alunos.

Referências

- LIMA G. F. C. **O debate da sustentabilidade na sociedade insustentável. Política & Trabalho**, n. 13, p. balho 201-222, João Pessoa: PPGS/UFPB, set. 2004.
- MORAES D. S. L.; JORDÃO B. Q. **Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana**. Revista de Saúde Pública 2002; 36 (3): 370-4.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



RUSCHEINSKY, A e GARCIA, N. S. **A presença de aspectos das representações sociais na construção da pedagogia para a educação ambiental.** In: Momento, vol.15. Rio Grande: FURG, 2002.

SAMUEL P. R. S. et al. **IV Seminário Regional Nordeste de Resíduos Sólidos e 2º Encontro Sergipano de Resíduos Sólidos** 20 e 21 de agosto de 2012 – São Cristóvão/SE

VIEIRA, R.A et al. **Ensinoda educação ambiental na escola pública municipal de Parnaíba: diagnóstico e perspectivas.** Revista Fap Ciência, 2008.



REBIO DO TINGUÁ E SEU ENTORNO: UMA AVALIAÇÃO PRELIMINAR PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Aline dos Santos Araújo de Oliveira¹
Claudinez Gomes Felix²
Marciaara Alexandre Lima dos Reis³
Marcia Borges Baptista⁴
Wesley Pimentel de Oliveira⁵
Carlos Augusto Muler Peres⁶

RESUMO

A Rebio do Tinguá conserva parte da Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro e tem grande importância para a captação de água na região. Os rios de Japeri são importantes para o abastecimento de água potável, o lazer, turismo e atividades rurais na região. Além disso, para a população local os peixes também têm grande importância. Em época chuvosa é comum à pescaria em vários pontos do rio. Entretanto, com o grande crescimento urbano e a visitação das Áreas de Proteção Ambiental para lazer tem proporcionado o aumento da poluição dos rios. Sendo assim, nosso objetivo foi realizar uma avaliação preliminar para a promoção da Educação Ambiental no entorno da Rebio do Tinguá, na localidade de Engenheiro Pedreira na cidade de Japeri, no Estado do Rio de Janeiro. Observamos o Ponto de Encontro dos rios Teófilo Cunha, Santo Antônio e rio D'Ouro que formam o Rio dos Poços que deságua no Guandu. Verificamos também a relação da população com os locais e a importância da Rebio do Tinguá para os rios e a comunidade do entorno. Os três rios mostram aspectos de coloração e cheiro diferente, o que pode indicar o grau de poluição dos mesmos ao longo do tempo. Os estudos realizados sobre a temática ambiental, recursos hídricos, levantamento de imagens e informações gerais sobre os rios que passam na localidade de Engenheiro Pedreira, Município de Japeri – RJ, serão a base para a realização de ações educativas para a preservação do ambiente no local.

Palavras-chave: Rebio do Tinguá, Rios, Educação Ambiental.

¹ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Técnica em Análises Clínicas pela Fiocruz. E.mail: alinepink81@gmail.com.

² Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Graduada em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: claudinezfelix@yahoo.com.br.

³ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro,. E.mail: marciaracinha@hotmail.com.

⁴ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, E.mail: / marciabbaptista@hotmail.com.

⁵ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Graduado em Gestão Ambiental pelo Instituto Superior de Tecnologia – FAETEC, Pós Graduado em Vigilância em Saúde e Meio Ambiente pelo IST – FAETEC. E.mail: wesleybio@gmail.com.

⁶ Professor/Orientador da Secretaria de Estado de Educação - Seeduc, Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: augustomiler@hotmail.com.



Introdução

Criada pelo Decreto Federal nº 97.780, em 3 de maio de 1989, com uma extensão de 26.260 ha, a Rebio do Tinguá é considerada a maior reserva biológica de Mata Atlântica, correspondendo a 8% das florestas protegidas do Rio de Janeiro. (MARTINS, p. 53, 2011). Segundo o Plano de Manejo da Rebio do Tinguá (2006), o principal objetivo da REBIO é proteger amostra representativa da mata atlântica e demais recursos naturais, com especial atenção para os recursos hídricos e proporcionar o desenvolvimento das pesquisas científica e educação ambiental. (BRASIL, 2006). Na Rebio do Tinguá estão as nascentes de diversos córregos e rios que constituem importantes mananciais de abastecimento para a população dos Municípios de Nova Iguaçu, São João de Meriti, Duque de Caxias e Nilópolis. (BRASIL, 2006). Na região da Rebio Tinguá existe cinco adutoras de ferro fundido conhecidas como Sistema Acari ou linhas pretas: São Pedro inaugurada em 1877, Rio d'Ouro em 1880, Tinguá em 1893, Xerém em 1908 e Mantiqueira em 1909. (SANTA RITTA, p.129, 2009).

A Rebio do Tinguá abrange os Municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Petrópolis e Miguel Pereira. (LOPES, p.212, 2013). Nosso trabalho foi desenvolvido no limite entre as cidades de Nova Iguaçu e Japeri, próximo ao Rio Santo Antônio e Rio d'Ouro e na localidade de Engenheiro Pedreira, centro urbano do Município de Japeri, no Estado do RJ. A área que trabalhamos está no entorno de Áreas de Proteção Ambiental, Zona de amortecimento da Rebio do Tinguá, Área de Proteção Ambiental da Pedra Lisa – APA Pedra Lisa e seu entorno situado na cidade de Japeri, RJ. A cidade de Japeri possui baixos Índices de Desenvolvimento Humano – IDH, e de acordo com o Plano de Manejo da Rebio do Tinguá apresentam condições sócio-urbanas bastante precárias que favorecem os impactos ambientais na região”. (BRASIL, 2006).

A Rebio do Tinguá é uma Unidade de Conservação de proteção integral, onde a entrada e o uso são restritos. No entanto, esta área apresenta vários problemas como o turismo ilegal, caça predatória, extração vegetal, invasões, entre outros. (LOPES, p.212, 2013). Essa região costuma receber durante o verão e feriados prolongados um grande número de visitantes que utiliza a cachoeira como lazer. Portanto, são necessárias ações educativas direcionadas a população local visando à proteção da biota e recursos naturais existentes.

Objetivos

Realizar uma avaliação preliminar para a promoção da Educação Ambiental no entorno da Rebio do Tinguá, na localidade de Engenheiro Pedreira na cidade de Japeri, no Estado do Rio de Janeiro. Observar o Ponto de Encontro dos rios Teófilo Cunha, Santo Antônio e rio D'Ouro que formam o Rio dos Poços que deságua no Guandu. Verificar também a relação da população com os locais e a importância da Rebio do Tinguá para os rios e a comunidade do entorno.

Metodologia

Fizemos pesquisa bibliográfica e na internet, visita técnica com registro fotográfico, localização dos principais pontos de pesca, conversa informal com os pescadores para levantamento de informações e análise dos resultados. Foram feitas duas visitas técnicas em épocas diferentes, a primeira em junho de 2014 e a segunda em janeiro de 2015, para observação e coleta de dados. Na visita técnica tentamos acompanhar parte do percurso do rio



dos Poços na localidade de Engenheiro Pedreira, área urbana da cidade de Japeri, até a Rebio do Tinguá, área rural que faz limite com a cidade de Nova Iguaçu.

Resultados e Discussão

Partindo do rio dos Poços, atravessamos o pontilhão da linha do trem e observamos o ponto de encontro dos rios D'Ouro, Santo Antônio e Teófilo Cunha. Seguimos primeiro o rio D'Ouro que passa pela cidade de Queimados, depois o Teófilo Cunha e em seguida o Santo Antônio. Todos os três possuem residências construídas em sua margem, o rio Teófilo Cunha é conhecido no local como “Valão” e conversando com moradores antigos, eles lembraram o tempo em que a água era límpida e dava para pescar e tomar banho. Embora a água não pareça muito escura no rio D'Ouro, em períodos chuvosos essa ação de tomar banho e pescar no rio é comum. Considerando os aspectos visuais dos três rios, o menos poluído parece ser o rio Santo Antônio que passa por uma área menos urbanizada e uma área rural localizada no entorno da Rebio do Tinguá e dentro de uma Área de Proteção Ambiental – APA Pedra Lisa.

Pelo Mapa da região no Google é possível ver uma mancha escura no ponto de encontro do rio dos Poços com o rio Guandu e no caminho grandes áreas alagadas pela retirada de areia. Encontramos no percurso dos rios muito lixo e esgoto “in natura” sendo jogado nos rios. Devido às construções irregulares nas margens dos rios não conseguimos seguir o percurso direto até a Rebio do Tinguá, alguns lugares são cercados, passando por dentro de propriedades privadas, e outros possuem casas nos dois lados da margem.

Embora seja proibida a entrada na Rebio, na época do verão a região recebe muitos visitantes que veem a área como lazer. Na entrada da Rebio do Tinguá havia pouca água e encontramos várias partes represadas pelas pessoas com a finalidade de formar piscinas para banho. A pesca na área urbanizada ocorre nos períodos chuvosos, não é possível encontrar peixes quando não chove. Entretanto, no início da Rebio é possível encontrar peixe. Sendo assim, importante um trabalho de educação ambiental com a população e visitantes para a conservação do local.

Considerações Finais

A Rebio do Tinguá é muito importante para a região, pois contribui para a preservação da biota e da água na região, sendo a comunidade um agente transformador que também pode contribuir de forma positiva no meio. Todos querem os benefícios, mas poucos refletem sobre os impactos e as ações que podem realizar para diminuir o problema. Portanto, escolhemos as frases “Onde está o meu rio?” e “Quero peixe, não poluição!”, como tema gerador para iniciar o trabalho de Educação Ambiental na região.

Referências

BRASIL. Plano de Manejo da Reserva Biológica do Tinguá. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

DE SANTA RITTA, José. **A água do Rio: do Carioca ao Guandu: a história do abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro.** Synergia Editora, 2009.

LOPES, Andréia; FERREIRA, Márcia Conceição; RICHTER, Monika. A RESERVA BIOLÓGICA DE TINGUÁ (RJ) E A COMUNIDADE DO ENTORNO: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO A PARTIR DO CONCEITO DE PERCEPÇÃO AMBIENTAL Sílvia Maria Varela. Anais – Uso Público em Unidades de Conservação, n.1, v.1, 2013.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



MARTINS, Ana Lucia Lucas. Lazer e área protegida: conflitos na busca de "emoções agradáveis". **Ambiente & Sociedade**, v. 14, n. 2, p. 51-67, 2011.



ANÁLISE DA COLETA SELETIVA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Neemias da Silva Souza¹
Giovânia Gomes de Sá²
Maria das Neves de Andrade³
Ricardo Fonseca Xavier de Souza⁴
Paulo Roberto Ramos⁵

RESUMO

A dessemelhança regional nas variáveis possibilidades que compõe o desenvolvimento sustentável de ações Educacionais Ambientais, pode acarretar diferentes atividades e mobilizações sociais no contexto das problemáticas socioambientais locais. Este estímulo, pode ser potencializado quando abordado e apresentado nas escolas, impactando as comunidades de modo geral. O presente artigo, tem por objetivo central apresentar uma análise das principais ações de Educação Ambiental desenvolvidas pelo Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), no período de julho de 2012 a junho de 2015, referentes a Coleta Seletiva nas duas cidades da região. Os dados apresentados sobre a temática da Coleta Sustentável, foram coletados e analisados, frutos de pesquisa-ação do Núcleo Temático da EA Interdisciplinar, que levanta ações do programa colocando os mesmos no site da instituição. Essas ações são resultados de mobilizações de professores, gestores e alunos de 106 escolas públicas dos municípios de Petrolina-PE, Juazeiro-BA e Sobradinho-BA.

Palavras-chave: Participação social, Resíduos sólidos, Educação Ambiental.

Introdução

O aspecto que se forma a partir da temática ambiental e a questão socioambiental, é refletida nas problemáticas que ocorrem ou que ainda vão acontecer. Segundo (JACOBI, 2000), a questão ambiental, vem se impondo como tema central da população brasileira, caracterizando um cenário urbanístico e emergencial aos problemas da sociedade. O uso sem freios sobre a flora e fauna do ser humano, reflete no cenário político social (GOHN, 2000).

Situações onde os fatores como o desenvolvimento econômico e a urbanização das regiões, o aumento da população, e mudança de hábitos, geraram e geram resíduos que

¹ Graduando em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: neemiasilva2@hotmail.com

² Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: giovaniagomes@hotmail.com

³ Graduando em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: mariaandrade.rodrigues@bol.com.br

⁴ Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: ricardw.fonseca@gmail.com

⁵ Professor/Orientador do Colegiado Acadêmico de Ciências Sociais, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: paulororam@gmail.com



causam impactos ambientais. Atualmente, constituem-se em um dos principais problemas ambientais da humanidade (PIAZ; FERREIRA, 2011). Em dias atuais, muitos resíduos sólidos descartados pela sociedade é extremamente alta, e se por ventura estes materiais não forem jogados fora da forma correta, e em locais corretos podem causar prejuízos grandes à sociedade. Tal disposição irregular dos resíduos sólidos se caracteriza como problemática para a sociedade, tendo em vista os impactos ao meio ambiental que provocam, a qualidade do solo, do ar e dos corpos aquáticos, o que representa um risco para a saúde pública (BULCÃO; ALBANO, 2010).

Com o projeto de reduzir a grande quantidade dos resíduos descartados nos ‘lixões’ e, conseqüentemente, diminuir os impactos envolvidos neste processo, foi criada a coleta seletiva, sendo o reaproveitamento de materiais por meio de reciclagem. Contudo essa coleta seletiva ainda não foi incorporada em sua totalidade à população, forma que são números baixos, aos que participam na contribuição da separação dos materiais recicláveis.

Esta atitude foi um tanto que preocupante. Segundo Bringhenti e Günther (2011), a eficácia dos programas e iniciativas de coleta seletiva, requer precisamente o envolvimento dos cidadãos, pois eles são os geradores dos resíduos sólidos. Alertam-se para a necessidade de informação e divulgação das iniciativas e de programas implantados, maneira esta que a comunidade seja sensibilizada, motivando-se aos conceitos e práticas do programa abordado, sendo assimilados e incorporados no cotidiano de cada pessoa, viabilizando a continuidade e garantia de que os resultados esperados, sejam alcançados em sustentabilidade.

Diante destes estudos, pode-se incluir alguns estudos que se dedicaram na análise da relação entre programas que abordam a Coleta seletiva e a Participação social. Piaze e Ferreira (2011), Gurgel (2009) e Bringhenti e Günther (2011), eles focam no objetivo de análise sobre o sistema de gestão dos resíduos sólidos. A investigação deles na coleta seletiva, busca conhecer a percepção sobre a questão da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos.

Com a grande quantidade de resíduos sólidos, os quais são produzidos em grandes centros urbanos, capitais e grandes cidades, teve um impacto na retenção de medidas governamentais de inclusão a políticas públicas, na reutilização destes resíduos, tanto por incineração, compostagem e reciclagem. Entre muitas formas de reaproveitamento aludido, destaca-se a reciclagem, por motivações financeiros e motivos ambientais. Neste sentido, a reciclagem pode ajudar as autoridades competentes na melhor gestão dos recursos naturais, na gestão de matérias-primas, de território, de água e dos níveis de qualidade do solo etc. (CRUZ; SIMÕES; MARQUES, 2012).

Podemos falar que a reciclagem é um sistema de recuperação destes recursos, sendo o objetivo de recuperar e reutilizar estes resíduos, por meio da mudança destes em substâncias e materiais utilizáveis à sociedade (RIBEIRO; LIMA, 2001). Por tanto, a reciclagem através do processo de separação dos resíduos, acaba diminuindo a pressão sobre os aterros sanitários e demais tipos de destinação final, além de ter como uma alternativa econômica para milhares de catadores (FRANÇA; RUARO, 2009).

Salientando claro que o gerenciamento e estruturação dos resíduos sólidos, é de responsabilidade da administração pública do município, desde seu início como a Coleta do Lixo até o seu fim, o qual é o descarte em um ambiente seguro. Desta forma, aquele lixo produzido e que não é coletado, por consequência, disposto de maneira irregular nas ruas, podendo resultar em problemas como o entupimento de bueiros e vias, com o conseqüentemente aumento de enchentes nas épocas de chuva, e destruição de áreas verdes (JACOBI; BESEN, 2011).

A disseminação da idéia da reutilização dos itens descartados, por meio da reciclagem, sendo considerada um dos meios mais importantes para o desenvolvimento sustentável. O



processo de reciclagem é eficiente, este pode gerar benefícios ao lado financeiro também, bem como ambientais e sociais, diminuindo os descartes de resíduos nos lixões e aterros, além de produzir trabalho e renda para pessoas que têm dificuldades de ingresso no mercado de trabalho (PAULA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2010).

Para uma possível melhora no funcionamento da reciclagem, é importante e de forma crucial que se implante um amplo sistema de coleta seletiva, no qual os recicláveis sejam coletados e separados nas residências e pelas municipalidades (SIMONETTO; BORENSTEIN, 2006). Pela coleta seletiva entende-se que a seleção do material, pode ser reciclado e reduzido a quantidade de resíduos sólidos descartados nos famosos lixões.

Os programas de coleta seletiva nos municípios, necessitam de uma constante avaliação e monitoramento, de forma de identificação, vendo os pontos fortes e fracos, aumentar o custo-eficácia da sua aplicação, bem como apontar o caminho para a sua viabilidade e continuidade (BRINGHENTI; ZANDONADE; GÜNTHER, 2011).

No que tange a participação entre a população e programas de coleta seletiva, de acordo com uma pesquisas realizadas desde o ano de 2010 pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), o qual inclui a parceria com o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE), a sociedade de modo geral, "os brasileiros" vêem a reciclagem como uma ação essencial ao meio ambiente, e o desenvolvimento econômico do país, sendo que diante as pesquisas, 48% da população brasileira não tem acesso à coleta seletiva do lixo (CNI-IBOPE, 2010).

Objetivo

O objetivo do estudo foi analisar o cenário da coleta seletiva e destinação dos resíduos sólidos nas escolas publicas da região do Vale do São Francisco abordando os principais parâmetros intervenientes a partir de levantamentos realizados pelo Projeto Escola Verde da Universidade Federal do Vale do São Francisco, tendo em vista a significativa dificuldade das instituições em promover medidas socioambientais efetivas.

Metodologia

O presente trabalho é resultante do levantamento realizado entre Julho de 2012 a Junho de 2015 pelo Projeto Escola Verde em escolas da rede publica dos municípios de Juazeiro-BA, Petrolina-PE e Sobradinho-BA localizados na extensão do submédio do Rio São Francisco. Trata-se de um recorte de uma pesquisa-ação que vem sendo desenvolvida nas instituições de ensino da região, sendo o inventario de dados realizado através de observações em campo, além de registro de fotografias.

As principais ações centradas em coleta seletiva envolvem palestras e oficinas que englobam de maneira interdisciplinar aspectos socioambientas transcendentés com educacionais. Visitas técnicas a cooperativas de catadores de materiais recicláveis e a organizações não governamentais especializadas em tratamento de resíduos urbanos também fazem parte do conjunto de atividades.

Resultados e Discussão

Um dos maiores desafios da sociedade contemporânea é a correta destinação dos resíduos sólidos e reaproveitamento de materiais. A reciclagem dos resíduos apresenta vantagens sociais, econômicas e ambientais, que estimulou a implantação de usinas de tratamento e reciclagem por todo o país. A coleta seletiva é a primeira etapa desse processo e

possibilita que o volume de detritos oriundos dessas atividades sejam potenciais insumos e/ou matéria prima para produção de novos produtos ou fonte de energia.

Ao segregarmos os resíduos, estamos promovendo os primeiros passos para sua destinação adequada. Permitimos assim, várias frentes de oportunidades como: a reutilização; a reciclagem; o melhor valor agregado ao material a ser reciclado; a melhores condições de trabalho dos catadores ou classificadores dos materiais recicláveis; a compostagem; menor demanda da natureza; o aumento do tempo de vida dos aterros sanitários e menor impacto ambiental quando da disposição final dos rejeitos.

Em Petrolina-PE e Juazeiro-BA calcula-se que juntas produzam em torno de mil toneladas de lixo por dia. Lamentavelmente grande parte deste dejeito é despejado no leito do Rio São Francisco, em lixões a céu aberto, em terrenos baldios e nas próprias dependências das cidades. Desde 2012 integrantes do Projeto Escola Verde articulam ações que visam mudar esta triste realidade. Mobilizando a comunidade acadêmica de escolas públicas da região, bolsistas e voluntários coordenam atividades socioambientais interdisciplinares, dentre elas, a coleta seletiva.



Figura 5: Palestra sobre Coleta Seletiva na Escola Adelina Almeida em Petrolina-PE (Fonte: PEV)

As ações integram professores, gestores e alunos em torno da causa. Mesmo assim as ultimas pesquisas do PEV apontam que cerca de 80 por cento das Escolas Públicas da região do Vale do São Francisco não realizam a prática da Coleta Seletiva de maneira adequada, com a seleção dos rejeitos e sua destinação seletiva. Uma triste realidade que acomete a maioria das escolas de todos os níveis da região.



Figura 6: Oficina de reciclagem na Escola Nossa Senhora Rainha dos Anjos em Petrolina-PE (Fonte: PEV)



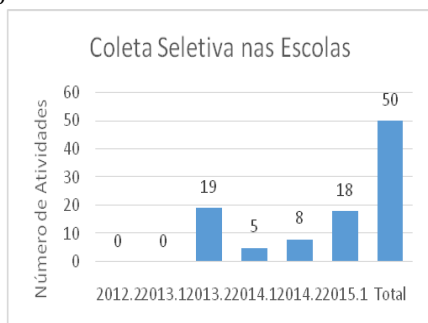
Figura 7: Estudantes do Colégio Estadual Rui Barbosa de Juazeiro-BA realizam visita técnica à Organização Não Governamental Ecovale em Petrolina-PE (Fonte: PEV)



Figura 8: Confecção de vassouras a partir de garrafas PET durante a visita técnica do Colégio Estadual Rui Barbosa de Juazeiro-BA à ONG Ecovale em Petrolina-PE (Fonte: PEV)

Através de atividades lúdicas, exibição de vídeos, palestras, debates, distribuição de material informativo, e de ações práticas de separação e destinação adequada dos resíduos sólidos; o PEV sensibiliza e mobiliza professores, estudantes e gestores, para fomentarem na Escola e junto das Famílias o hábito da coleta seletiva do lixo. Tambores coletores coloridos tornam-se material didático na compreensão da importância desta prática para a saúde humana e para o meio ambiente. As escolas também são incentivadas a adotarem práticas de reciclagem, com a reutilização e reuso de materiais, bem como através de confecção de artefatos e obras de arte com material reciclado.

Gráfico 1: Número de atividades de Coleta Seletiva realizadas pelo PEV nas escolas públicas da região do Vale do São Francisco

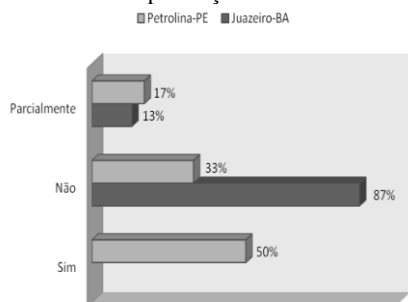


(Fonte: PEV)

O gráfico 1 apresenta o número de atividades de coleta seletiva realizadas pelo Projeto Escola Verde na região do submédio do Vale do São Francisco. O inventário contempla desde o segundo semestre de 2012 até o primeiro semestre de 2015. Os dados de 2012.2 e 2013.1 se justificam pelo fato de que inicialmente é realizado uma pesquisa com formulário. O

documento é preenchido pelo estagiário uma única vez, com o auxílio do gestor escolar, ou outra pessoa conhecedora da escola, com o propósito de caracterizar as condições gerais da instituição de ensino, tais como às condições físico-estruturais, sanitárias, projetos ambientais em andamento, ações de acessibilidade, uso de tecnologias da informação, dentre outras informações.

Gráfico 2: Percentual de presença de Coleta Seletiva nas escolas públicas da região do Vale do São Francisco



(Fonte: PEV, 2014)

O gráfico 2 esclarece a deficiência da coleta seletiva na região. No município de Petrolina-PE apenas 50% das escolas visitadas realizam coleta seletiva efetivamente. A Organização Não Governamental Ecovale contribui para que esses dados não sejam piores. Já na cidade vizinha Juazeiro-BA a pesquisa revela um fato alarmante. Nenhuma instituição de ensino básico realiza a separação de resíduos sólidos.

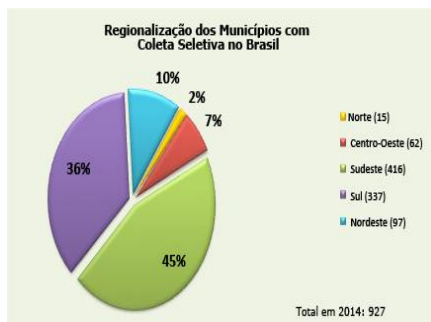
Gráfico 3: Quantidade de municípios no Brasil que possuem sistema de coleta seletiva



(Fonte: Ciclossoft, 2014)

O gráfico 3 traduz que a precariedade da coleta seletiva é nacional. Apenas 927 municípios brasileiros (cerca de 17% do total) operam programas de coleta seletiva. A concentração dos programas municipais de coleta seletiva permanece nas regiões Sudeste e Sul do País. Do total de municípios brasileiros que realizam esse serviço, 81% está situado nessas regiões.

Gráfico 4: Regionalização dos municípios com Coleta Seletiva no Brasil



(Fonte: Ciclossoft, 2014)

A Educação Ambiental (EA) pode ser desenvolvida e vivenciada de maneiras diferentes, sobretudo nas escolas, onde o ambiente é propício para a aprendizagem, o conhecimento e a mudança de comportamento. Muitas vezes, a promoção da EA nas escolas é dificultada pela pouca institucionalização da questão ambiental nos Projetos Políticos Pedagógicos – PPPs, currículos e outros documentos normativos das instituições; ou pelas limitações dos professores em desenvolver a temática ambiental a partir dos conteúdos disciplinares; ou pela carência de material didático; ou mesmo pela inadequação estrutural e ergonômica das escolas para o desenvolvimento de práticas educativas em EA, colaborando para que as instituições de ensino reproduzam um modelo de comportamento descomprometido com a sustentabilidade socioambiental.

Gráfico 5: Opinião sobre a educação ambiental



(Fonte: Earth Brothers, 2011)

O gráfico 5 apresenta o resultado de um questionamento de múltipla escolha sobre qual seria o melhor lugar para a educação ambiental. A pesquisa foi realizada pelos coordenadores do blog “Earth Brothers” e mostra de quem é o papel básico para que isso ocorra e mude o pensamento de todos os tipos de pessoas, crianças, idosos, jovens, estudantes, para que possamos reverter a situação para a qual o mundo se encaminha. As maiores atribuições foram à escola e ao governo. Nesta pergunta, alguns entrevistados pediram para marcar mais de uma opção, então foi possível assinalar outras respostas.

O foco central do PEV é investigar estas dificuldades e promover ações no sentido de minimizar os problemas identificados, a partir da participação das comunidades escolares. Trata-se de uma Pesquisa Aplicada, do tipo Pesquisa-Ação, de caráter qualiquantitativo, que está sendo desenvolvida nas escolas de ensino fundamental, médio e superior da região do Vale do São Francisco. As atividades de pesquisa servem de embasamento e direcionamento das ações extensivas.



Considerações Finais

O problema do descarte do lixo está diretamente relacionado ao aumento crescente de sua produção e à falta de locais adequados para a sua disposição. A vigorosa industrialização do mundo moderno e a incorporação de novos hábitos de consumo na sociedade fizeram surgir o problema das embalagens descartáveis não degradáveis e poluentes. São gerados cada vez mais resíduos, principalmente plásticos tipo commodities, que são descartados inadequadamente no meio ambiente.

O gerenciamento da destinação dos resíduos urbanos é um conjunto de ações normativas, operacionais, sociais, financeiras e de planejamento para disposição do lixo de forma ambientalmente segura, utilizando tecnologias compatíveis com as realidades locais. A Educação Ambiental deve ser entendida no sentido da educação para a mudança de comportamentos com vista a sustentabilidade. Por meio dela trabalham-se informações e conhecimentos que possam construir uma nova visão com base na prudência ambiental, justiça social e solidariedade intergeracional.

Agradecimentos

Agradecemos a coordenação do Projeto Escola Verde e o apoio da Pró Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Ressaltamos também a contribuição de cada integrante do PEV.

Referências

BRINGHENTI, J. R.; GUNTHER, W. M. R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 16, n. 4, p. 421-430, 2011.

BRINGHENTI, J. R.; ZANDONADE, E.; GÜNTHER, W. M. R. Selection and validation of indicators for programs selective collection evaluation with social inclusion. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 55, n. 11, p. 876-884, 2011.

BULCÃO, L. G.; ALBANO, E. A. O gerenciamento de resíduos sólidos na região metropolitana II do estado do Rio de Janeiro. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 4, n. 2, p. 75-86, 2010.

CRUZ, N. F.; SIMÕES, P.; MARQUES, R. C. Economic cost recovery in the recycling of packaging waste: the case of Portugal. *Journal of Cleaner Production*, v. 37, p. 8-18, 2012.

FRANÇA, R. G.; RUARO, E. C. R. Diagnóstico da disposição final dos resíduos sólidos urbanos na região da Associação dos Municípios do Alto Irani (AMAI), Santa Catarina. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2191-2197, 2009.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

PAULA, S. L.; OLIVEIRA, A. M. P.; OLIVEIRA, M. A. P. Da coleta seletiva à reciclagem - o uso da comunicação interna para a implantação de um Programa de Gestão Ambiental



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Empresarial: um estudo de caso. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 4, n. 2, p. 40-55, 2010.

PIAZ, J. F. D.; FERREIRA, G. M. V. Gestão de resíduos sólidos domiciliares urbanos: o caso do município de Marau - RS. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 33-47, 2011.

RIBEIRO, T. F.; LIMA, S. C. Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar - Estudos de Casos. **Revista Caminhos de Geografia**, v. 2, n. 1, p. 50-69, 2001.

SIMONETTO, E. O.; BORENSTEIN, D. Gestão Operacional da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos – Abordagem Utilizando um Sistema de Apoio à Decisão. **Gestão & Produção**, v.13, n.3, p.449-461, 2006.



FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONTEXTUALIZADA

Alexandre Junior de Souza Menezes¹

Josias Willams dos Santos Soares²

Daiana Adriana de Souza Menezes³

RESUMO

Esse trabalho apresenta em seu desenvolvimento apontamentos sobre a historicidade da Educação Ambiental no mundo e no Brasil; a formação de professores; a educação ambiental contextualizada e os polinizadores no equilíbrio do ecossistema; a Educação Ambiental na Escola e a Educação de Jovens e Adultos.

A proposta consiste em trabalhar o bioma caatinga e a contextualização local no Sertão do São Francisco utilizando a flora e a fauna como referências, em específico os polinizadores (abelhas), buscando desmistificar a imagem destes de insetos agressivos e inconvenientes, assim foi colocada a sua importância para a manutenção do ecossistema. Resulta de um estudo bibliográfico para formação de educadores no contexto da educação ambiental entendo que trabalhar diretamente com os educadores é fundamental na disseminação do conhecimento, buscando informar e sensibilizar os envolvidos nesse processo. Conclui-se que a formação tem função de atualizar e deixar informado os professores norteando-os a aplicabilidade da educação ambiental em sala de aula de maneira interdisciplinar, respeitando o contexto local, visando à construção de práticas pedagógica incorporada nos princípios de Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Contextualização, Polinizadores, Formação de Professores, Interdisciplinaridade.

Introdução

Nas últimas décadas os avanços tecnológicos, o aumento de indivíduos no planeta e o crescente número de indústrias, tem provocado grandes consequências no meio ambiente, essas ações antrópicas têm se tornado práticas constantes. Nunca se discutiu tanto sobre as causas ambientais como nos últimos tempos, ocorrência causada pelas mudanças climáticas no mundo, e o homem sendo o principal fator para esses acontecimentos. Sendo assim, há a necessidade de se pensar em formas de estacionar esse desequilíbrio vigente e trabalhar a mudança de hábitos da população, e tem-se na promoção da educação ambiental um dos meios para sensibilizar a humanidade a tomada de consciência.

¹Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco – UPE. alexandrejuniorism@hotmail.com.

² Aluno Especial do Programa de Pós-graduação Formação de Professores e Práticas Interdisciplinares – PPFPI pela Universidade de Pernambuco – UPE (2015), Especialista em Formação de Docentes e Orientadores Acadêmicos em EAD pela Universidade Internacional de Curitiba – UNINTER (2011). Graduado em Pedagogia com Ênfase em Educação e Comunicação pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB (2010). j.w.s@hotmail.com.

³ Pós-graduanda em Educação Ambiental pela Universidade Internacional de Curitiba – UNINTER. Graduada em Licenciatura Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Pernambuco – UPE(2010), professora de Ciências da rede Municipal de Petrolina e Privada. daiana.dsm@gmail.com



O Brasil é considerado um dos países com maior biodiversidade, com exemplares de fauna e flora não encontrados em nenhum lugar do planeta. Um exemplo dessa biodiversidade encontra-se no bioma caatinga, que por sua vez, é único e genuinamente brasileiro, e a perda de seus elementos naturais, que são considerados riquezas para o país, pode impactar nas gerações futuras podendo ser irreparáveis, diante disso, a promoção da Educação Ambiental (EA) é essencial para a conservação do planeta.

No percurso dos eventos ligados ao meio ambiente, a Educação Ambiental nunca foi tão citada como alternativa para minimizar ou solucionar os problemas ligados ao ecossistema. Entendendo essa importância, o Brasil assumiu o compromisso de buscar meios para intervir diretamente com os problemas ecológicos, e a Educação Ambiental foi o meio encontrado para abordar essa realidade. Deste modo, criou-se leis, PCN, decretos, e normativas para indicar a dinâmica da EA no território nacional. Entretanto, diversos problemas surgem para a aplicação dos conceitos na comunidade escolar, seja por razão territorial ou falta de formações áreas ambientais. Assim, surgiu a proposta de se criar uma intervenção diretamente com os educadores responsáveis por esse processo objetivando informar, debater e mostrar caminhos para se trabalhar as causas ambientais de modo interdisciplinar aproveitando os conhecimentos dos envolvidos (professores e estudantes).

Educação ambiental não é uma disciplina específica, e sim uma área de conhecimento e é aconselhável se trabalhar de forma interdisciplinar e de modo transversal (BRASIL, PNEA, 1999). Para abordar a temática, geralmente, os exemplos mais comuns, muitas vezes, são inseridos nos contextos regional, estadual, nacional, ou global, isoladamente sem fazer relação com o local de origem do estudante, e muitos ficam sem norte, sem identidade (perdidos) com relação aos exemplos usados na escola pelos educadores, diante disso, recomenda-se trabalhar o contexto local, não deixando de fazer relação com os diversos contextos, a vivência a sua realidade, assim, despertando maior interesse nos alunos.

A abordagem proposta por esse trabalho faz-se uso de uma tríade, onde cada pilar tem papel fundamental no desenvolvimento e equilíbrio biológico, sendo eles apoiados um no outro para o êxito almejado, deste modo, a educação ambiental, a contextualização e os polinizadores estão interligados para a compreensão socioambiental dos indivíduos envolvidos, onde o contexto local é compreendido como o currículo oculto dos atores do conhecimento e serve de experiência para o desenvolvimento da educação ambiental, que busca sensibilizar e formar o senso ecológico, e por fim os polinizadores os protagonistas fundamentais para o equilíbrio da flora e fauna, onde as plantas necessitam delas para manter o seu ciclo natural de produção e reprodução e os animais para se alimentarem formando o ecossistema.

Objetivos

Deste modo o trabalho objetivou atualizar os professores da rede municipal de educação atuantes na modalidade de ensino Educação de Jovens e Adultos sobre a importância da educação ambiental com o foco nos polinizadores, relacionando o contexto onde se está inserido.

Metodologia

Inicialmente realizou-se um estudo bibliográfico visando conhecer a flora e os polinizadores da região do Sertão do São Francisco no bioma caatinga, utilizou-se as obras: “guia ilustrado de abelhas polinizadoras no Brasil” e o “guia das plantas da caatinga visitadas pelos polinizadores”, como apoio para a elaboração do material para trabalhar na formação

dos professores. Com base nesse estudo foi desenvolvido um levantamento dos polinizadores e das plantas da caatinga por eles visitadas a fim de conhecer e melhor se apropriar dos conhecimentos do nosso contexto.



A formação de professores ocorreu no dia 29/08/2015 no centro de convenções de Petrolina, contou com a presença de 140 profissionais da educação atuantes na modalidade de ensino educação de jovens e adultos, os educadores possuem formação nas mais diversas áreas do conhecimento, a temática da formação, foi produtividade e sustentabilidade. A palestra ministrada abordou sobre a educação ambiental contextualizada com foco nos polinizadores.



Fonte: Menezes, A. J. S. (2015).

Para execução da palestra organizou-se o público em grande círculo, objetivando compartilhar as informações; ouvir os profissionais e construir um diálogo para diagnosticar e ampliar os conhecimentos sobre o assunto abordado. Ainda como metodologia fez-se uso de apresentação de slides com informações sobre o papel da educação na formação do indivíduo, o contexto local, o ensino continuado, os principais polinizadores e suas especificidades, as características locais, e a desmistificação dos polinizadores e abelhas, as informações essenciais dos polinizadores e as vegetações da caatinga. A partir desse diálogo e das apresentações de informações e conhecimentos sobre a realidade local do ecossistema, foi-se percebendo um despertar para entender mais a fundo sobre a importância do Meio Ambiente.



Resultados

O trabalho mostrou aos educadores que a educação ambiental pode ser abordada nos conteúdos escolares de diversas áreas do conhecimento, de maneira transversal e interdisciplinar. Sabendo que a transversalidade pode atender os conteúdos que perpassam por diversas áreas do conhecimento, essa viabilidade de integração de disciplinas possibilita a aprendizagem. Para Morin (2003), é importante romper com a fragmentação das disciplinas para que haja o progresso das ciências, seja para facilitar a compreensão das complexidades existentes ou um melhor domínio disciplinar do sistema teórico comum.

Considera-se a Educação como transformadora, na medida em que se considera a Educação como a formação do homem total, como a formação do homem não só como produto do mundo. Negar à Educação sua característica mais essencial, a de ser “transformadora”, já é negar a própria possibilidade da interdisciplinaridade, já que seu objetivo básico é a passagem de um saber setorizado a um conhecimento total, visando à formação do homem completo. (FAZENDA, 2011, p. 139).

Assim, a educação escolar torna-se cada vez mais relevante na medida em que se transforma na principal responsável pela preparação do indivíduo para o cotidiano, o exercício da cidadania e sua emancipação social, política, econômica e cultural. Faz parte do desenvolvimento do homem interagir e socializar nessa complexidade que nos faz humanos, a escola é o espaço onde devem ser discutidos, apresentados e apontados os meios e soluções para as temáticas abordadas, buscando sensibilizar para a efetivação da consciência dos alunos, mobilizando-se para esse entendimento o educador comprometido com seu papel nesse processo de reciprocidade de troca e construção de saberes se torna protagonista de sua atuação.

O estudo partiu de alguns objetivos para ao final responder como a formação continuada pode interferir na prática pedagógica dos professores na visão dos próprios educadores, os momentos de apresentação de possibilidades, métodos e conversas permitiram aos educadores a partir da análise das respostas aos estímulos dados perceber a necessidade de estarem em constante atualização.

A partir dos diálogos durante a palestra diagnosticou-se a falta de conhecimento da realidade local por partes dos educadores, e a necessidade destes de busca de informações para fundamentar as práticas se fazendo perceber o contexto do bioma caatinga como instrumento de possibilidade de ascensão na mediação e construção de conhecimentos. Para a mediação das conversas buscamos a concepção de Freire (1983, p. 28), em que “*O diálogo é o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o “pronunciam”, isto é, o transformam, e, transformando-o, o humanizam para a humanização de todos*”. Entendendo a importância do diálogo na formação do ser educador primamos por se fazer entender essa necessidade na condução do trabalho docente visando esclarecer as inquietações, angústias e dúvidas sobre a temática abordada.

A formação continuada buscou aprimorar o conhecimento adquirido na formação inicial e complementar com as novidades existentes nos diversos campos da educação, enfatizando a interdisciplinaridade como potencial nessa concretude. A partir do esclarecimento das dúvidas dos educadores sobre a Educação Ambiental, durante as palestras instigamos seu interesse para as causas ambientais fazendo apontamentos para novas possibilidades como métodos de trabalho, enfatizando a educação ambiental como tema articulador do diálogo entre as áreas de conhecimento, direcionando como ponto de partida a percepção da contextualização.



Conclusão

Nesse sentido, esse trabalhado apresentou e esclareceu o contexto da região, despertando o conhecimento aos professores da modalidade de ensino EJA com relação a importância da Educação Ambiental e sua manutenção, levando em consideração que para a manutenção da flora e fauna do bioma caatinga, os polinizadores têm um papel fundamental para esse equilíbrio (MAIA-SILVA, [et al.] 2012; SILVA, [et al.], 2014). A partir da exposição oral sobre a ausência dos polinizadores na região e as problemáticas implicadas a esse fato, ficou evidente a importância da sensibilização para a tomada de consciência. Ficou evidenciado nas falas dos professores durante o desenvolvimento do trabalho que diversos conceitos sobre Educação Ambiental, ainda não tinham sido abordados em formações para esses educadores, evidenciando assim, a necessidade e relevância desse trabalho, e a continuidade na busca por possibilitar novos diálogos a estes professores.

A dinâmica de trabalho a partir do diálogo foi essencial para desmistificar os mitos existentes com relação a flora da caatinga e os principais polinizadores para o equilíbrio do bioma. Ficou evidente a troca de informações e a construção de conhecimentos na interação e socialização dos envolvidos na formação. Essa discussão alertou para os acontecimentos locais no meio ambiente, além de possibilitar a compreensão da necessidade da contribuição de novos métodos de ensino para a educação, e sua aplicabilidade no processo ensino/aprendizagem.

Concluimos que a relevância desse trabalho se concretiza no alerta aos profissionais de ensino e a comunidade para os acontecimentos em nossa região e informar da importância dos polinizadores para o equilíbrio do ecossistema tendo em vista a falta de discussão sobre os polinizadores. Entendemos a importância da escola na abordagem de práticas interdisciplinares envolvendo o meio ambiente na promoção de formações para os educadores, pois ações de formação fortalecem e podem contribuir significativamente para o desenvolvimento dos indivíduos. Assim, a educação ambiental deve ser trabalhada de maneira interdisciplinar e transversal já que a formação dos educadores nem sempre oferta a temática. Entendemos que a educação é um meio que pode sensibilizar tanto docentes quanto os discentes e estes disseminar os conhecimentos abordados em seus círculos de convivência.

Referências

- BRASIL, MEC. Lei nº 9.795, de 27 de abril 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)**. Brasília, DF, abr. 1999.
- FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa**. 18ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2011.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 8ª Ed. RJ: Paz e Terra, 1983.
- MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento** / Edgar Morin; tradução Eloá Jacobina. – 8ª Ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- MAIA-SILVA, Camila...[et al.]. **Guia de plantas: visitadas por abelhas na Caatinga.** / -- 1. Ed. -- Fortaleza, CE: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012.
- SILVA, Cláudia Inês da, [et al.]. -- **Guia ilustrado de abelhas polinizadoras no Brasil.** Fortaleza, CE: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2014.



CONTRIBUIÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS AGÍCOLAS NA IMPLANTAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Camilla Santo Reis de Andrade da Silva⁴
Marcelo Yoshio Maêda⁵
Paula Rita Dias Brito⁶
Leonardo Poubel da Silva Padua⁷
Tarci Gomes Parajara⁸

RESUMO

O trabalho tem como objetivo relatar experiências acadêmicas vividas pelos docentes do Curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas, estas se constroem em Núcleos de estudos, Programas de Bolsas da Universidade, assim como o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), programa que envolve o maior número de bolsistas no Curso, as atividades são realizadas nas instituições públicas de ensino, Escola Municipal Pastor Gerson Ferreira Costa e Colégio Estadual Alice de Souza Bruno, ambas localizadas no Município de Seropédica/RJ, durante o ano letivo de 2014 e 2015. Tendo como foco, enfatizar a discussão a respeito da educação ambiental na educação básica. O alvo deste trabalho é expor as atividades teóricas, práticas e lúdicas que foram realizadas nas escolas, envolvendo funcionários, professores e alunos sobre educação ambiental, além dos nossos relatos individuais desta contribuição para o crescimento da vida acadêmica dos bolsistas dentro do campo da educação, como por exemplo: construção da horta pedagógica, preparo de aulas teóricas e práticas com turmas do 6º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio. Uma das experiências realizadas pelos autores do trabalho foram a ministrações de uma aula sobre solo, com exposição teórica sobre os diferentes tipos de solo e sua relação com as plantas, acompanhada de demonstração prática (na horta elaborada pelos bolsistas do projeto, no espaço escolar), oficinas envolvendo assuntos como reciclagem, reaproveitamento de alimentos, agricultura urbana e processamento de produtos naturais. O foco da implantação do PIBID na escola é promover métodos e práticas de ensino em ciências naturais, baseadas na agroecologia para alunos e funcionários através de atividades de educação ambiental, e assim percebeu-se fortalecimento da qualidade do trabalho em equipe, estímulo ao contato estudantil com a natureza e o despertar da conscientização ecológica.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Docência, Ciências Agrícolas, Formação Acadêmica, Educação Básica.

⁴Graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Email: Camilla.sras@gmail.com;

⁵Graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Email: marcelomaed@gmail.com;

⁶Graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Email: p.rita.brito@bol.com.br

⁷Graduado em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Email: dipadua.ufrural.rj@gmail.com

⁸Professor/Orientador do Departamento de Educação, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Email: tarciparajara@globo.com



Introdução

Ao longo dos séculos, a humanidade desvendou, conheceu, dominou e modificou a natureza para melhor aproveitá-la. Estabeleceu outras formas de vida, e, por conseguinte, novas necessidades foram surgindo e os homens foram criando novas técnicas para suprirem essas necessidades, muitas delas decorrentes do consumo e da produção (SANTOS; FARIA, 2004).

A educação ambiental ganhou notoriedade com a promulgação da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu uma Política Nacional de Educação Ambiental e, por meio dela, foi estabelecida a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira. A lei 9.765/99 precisa ser mencionada como um marco importante da história da educação ambiental no Brasil, porque ela resultou de um longo processo de interlocução entre ambientalistas, educadores e governos (BRASIL, 1999).

A escola é um espaço privilegiado para estabelecer conexões e informações, como uma das possibilidades para criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente. A educação formal continua sendo um espaço importante para o desenvolvimento de valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social (LIMA, 2004).

Através dos conceitos que revelam a educação Ambiental, é possível fazer certas reflexões, que se traduzem a medida que ações se desenvolvem no decorrer do processo de formação do indivíduo, onde os valores são formados, conhecimentos passam a ser adquiridos, habilidades e ações relacionadas a vida e sustentabilidade são prezadas. É importante atenta-se para o fato de Brasil se o único país da América Latina que possui uma Legislação Específica que garante o direito da Educação Ambiental possui um campo de ação, para que encontre uma pertinência e significância em trabalhos desenvolvidos, esta lei é resultado de um processo de luta de muitos ambientalistas, um processo que necessitou de conquistas diárias, que tinha como objetivo sensibilizar e convencer o poder público de tal importância. (DIAS, 2003)

Para (Dias, 2003), ao procurar entender a respeito de Educação Ambiental é necessário fazer uma discussão a respeito das questões que se evidenciam nos valores e atitudes sociais, estas transformações exigem uma nova concepção sobre a realidade a ser fundada é importante que se construa um novo campo do saber que possa ser inserido as necessidades específicas presentes no meio educacional. O desenvolvimento da educação Ambiental é diário, se constrói no cotidiano, atua como fermento de ação da comunidade, age na atual geração trazendo valores que se perpetuam para as próximas gerações, contribuindo assim para uma verdadeira educação, que é capaz de proporcionar ao indivíduo uma gama de condições que o faz ser apto para lidar com a complexa realidade vivida. Assim considera-se Educação Ambiental como uma necessidade, um processo dinâmico e duradouro que permanece, podendo envolver todos os níveis educacionais.

Com efeito, diante da constatação da necessidade de edificação dos pilares das sociedades sustentáveis, os sistemas sociais atualizam-se para incorporar a dimensão ambiental em suas respectivas especificidades, fornecendo os meios adequados para efetuar a transição societária em direção à sustentabilidade. Assim, o sistema jurídico cria um “direito ambiental”, o sistema científico desenvolve uma “ciência complexa”, o sistema tecnológico cria uma “tecnologia eco eficiente”, o sistema econômico potencializa uma “economia ecológica”, o sistema político oferece uma “política verde” e o sistema educativo fornece uma “educação ambiental”. Cabe a cada um dos sistemas sociais o desenvolvimento de funções de acordo com as suas



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



atribuições específicas, respondendo às múltiplas dimensões da sustentabilidade, buscando superar os obstáculos da exclusão social e da má distribuição da riqueza produzida no país. É preciso ainda garantir o efetivo controle e a participação social na formulação e execução de políticas públicas, de forma que a dimensão ambiental seja sempre considerada. (PRONEA, p18, Brasília, 3º Edição – 2005)

Alguns passos foram importantes para a institucionalização da Educação Ambiental, estes passos se apoiam em Políticas nacionais de Meio Ambiente, que foram estabelecidas em 1981, em um âmbito legislativo, a qual caracteriza a E.A em todos seus níveis de ensino, a inserido na comunidade, possibilitando uma capacitação da mesma para que individuais participem de forma a defender o meio ambiente, permitindo uma identidade educacional pedagógica a esta Educação. Outra contribuição ocorre através da Instituição federal que em 1988 estabelece a necessidade da “promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e conscientização pública para a preservação do meio ambiente”, outros processos que contribuíram para a Institucionalização da E. A, foram se espalhando pelo país, exemplo é a rede paulista e capixaba de educação ambiental, os quais adotaram o Tratado de Educação Ambiental. (PRONEA, Brasília, 3º Edição – 2005)

Outro passo na institucionalização da educação ambiental foi dado com a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que estabeleceu em 1981, no âmbito legislativo, a necessidade de inclusão da educação ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade, objetivando a capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente, evidenciando a capilaridade que se desejava imprimir a essa prática pedagógica. Reforçando essa tendência, a Constituição Federal, em 1988, estabeleceu, no inciso VI do artigo 225, a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Também em 1988, inicia-se o processo de institucionalização de uma prática de comunicação e organização social em rede, com os primeiros passos da Rede Paulista de Educação Ambiental e da Rede Capixaba de Educação Ambiental. Mais tarde, em 1992, no II Fórum Brasileiro de Educação Ambiental, é lançada a ideia de uma Rede Brasileira de Educação Ambiental, onde se adotou o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global como carta de princípios. A partir de então, em diversas unidades federativas do país foram criadas Redes de Educação Ambiental.

Segundo (Guimarães, 1995). A educação ambiental sustenta uma recente discussão sobre as questões ambientais e transformações de conhecimentos, valores e atitudes que devem ser seguidos diante da nova realidade a ser construída, constituindo uma importante dimensão que necessita ser incluída no processo educacional. A educação ambiental é recente e está em constante crescimento, desenvolvendo-se com as práticas cotidianas dos educadores. Ela tem a importante função de atingir toda a população, inclusive as novas gerações, formando cidadãos que possam responder pelo processo de mudanças do atual estado ambiental da Terra. Como a educação tradicional não prepara os indivíduos para a complexa realidade global, a educação ambiental torna-se uma necessidade, um processo contínuo e permanente que deve abranger todos os níveis educacionais. Além de sua pertinência a educação Ambiental trata assuntos complexos de uma forma transdisciplinar, que proporciona a educação básica uma grande contribuição no processo de ensino-aprendizagem

O rápido crescimento da educação ambiental, nas instituições de ensino aparece nos resultados do Censo Escolar³ publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), quando, a partir de 2001, incluiu uma questão: “a escola faz educação ambiental?”. Os dados de 2004 indicaram a universalização da educação ambiental no ensino fundamental, com um expressivo



número de escolas – 94,95% – que declaram ter educação ambiental de alguma forma, por inserção temática no currículo, em projetos ou, até mesmo, uma minoria, em disciplina específica. Em termos do atendimento, existiam em 2001 cerca de 25,3 milhões de crianças com acesso à educação ambiental, sendo que, em 2004, esse total subiu para 32,3 milhões. P18

O presente artigo, busca apresentar o trabalho que está sendo realizado nas escolas municipais de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro onde se iniciaram as atividades no mês de maio de 2014, na Escola Municipal Pastor Gerson, e no Colégio Estadual Alice de Souza Bruno em Seropédica, pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID). Nos primeiros meses do projeto, a equipe realizou a construção da horta escolar, que veicularam atividades com intuito de aprimorar os métodos e práticas de ensino em Ciências Naturais a partir de técnicas de produção agroecológica através de atividades de educação ambiental, desempenhadas pelos bolsistas do PIBID do Curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas.

Durante o projeto, ministraram aulas, oficinas, minicursos, atividades, práticas agrícolas de acordo com o conteúdo programático da professora supervisora do PIBID, e adequando-se ao contexto da horta escolar, a qual é um grande alicerce entre as ciências agrárias e a interdisciplinaridade de ciências, meio ambiente e a educação. Atividades práticas e as aulas realizaram-se com alunos do ensino fundamental e o ensino médio.

Com o desenvolvimento das atividades prático-pedagógicas no decorrer do estágio, surgiram constantemente o interesse de parte de outros estudantes de outras turmas. A equipe sempre visou uma parceria com a diretoria e o corpo docente, para o sucesso do projeto PIBID-LICA.

Objetivo(s)

O objetivo deste trabalho é relatar através de experiências pessoais dos autores responsáveis, todas as atividades que foram realizadas pelos próprios autores dentro das instituições de ensino público em parceria com professores e funcionários que nelas atuam e que deram as primeiras noções ou introdução sobre educação ambiental para os alunos, funcionários em geral e membros da comunidade local.

Metodologia

O trabalho foi realizado durante o período de participação no Programa Institucional de Bolsa de iniciação à Docência (PIBID), o projeto Pibid é providenciado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e com respectivo início de projeto em abril de 2014 até agosto de 2015 sem previsão de data terminal.

O Programa é coordenado pelo Professor adjunto pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, engenheiro agrônomo Wellington Mary, e pelo professor titular da mesma Universidade, Licenciado em Ciências Agrícolas, orientando os discentes do curso de licenciatura em Ciências Agrícolas,

O seguinte trabalho teve como abordagem metodológica a vivência profissional dentro de espaço escolar e as respectivas experiências obtidas nesse intervalo de tempo pelos autores responsáveis dessa publicação no dia a dia das instituições de ensino citadas.

Antes do início do projeto, foi feita uma pesquisa com o intuito de observar o convívio e as condições econômicas dos moradores da região tanto quanto da escola demonstrando o quanto suas devidas condições econômicas e financeiras influenciam dentro do aprendizado e eventos educacionais realizados nas instituições de ensino.



O primeiro passo foi a interação e trocas de experiência com toda a comunidade escolar, pois entende-se que para trabalhar educação ambiental permanente e dinâmica, é preciso criar na escola um ambiente capaz de envolver não somente os alunos, mas também professores de todas as disciplinas, funcionários e se possível a comunidade.

Depois foi preciso realizar a limpeza da área destinada à horta, as pedras encontradas foram usadas para confeccionar um morro que simboliza o Pão de açúcar e os lixos recicláveis como as garrafas plásticas, pneus e caixotes foram usados para delimitar a área do canteiro, vaso de planta e bancos.

Inicialmente os bolsistas prepararam o plano de aula de acordo com o conteúdo programado pelo professor responsável de cada turma, pois é necessário criar uma relação com a comunidade escolar a nível didático e pedagógico.

Após esse processo foi aplicada aulas teóricas e atividades pelos discentes envolvendo métodos e práticas de ensino em ciências naturais, baseadas na agroecologia e educação ambiental. Foram ministradas oficinas envolvendo assuntos como reciclagem, reaproveitamento de alimentos, agricultura urbana, processamento de produtos naturais, compostagem e produção de sabão artesanal com óleo reaproveitado.

Foram usadas técnicas com foco na educação ambiental para auxiliar nas aulas teóricas e práticas pelos alunos bolsistas com a intenção de despertar o interesse do aluno pela escola e assim foram criados projetos como a criação da horta pedagógica, telhado verde, banco de materiais recicláveis, muralismo (pinturas no muro das escolas), irrigação automática (redução do gasto de água), muro verde de bortalha, reaproveitamento de água da chuva com calhas ligadas a caixa d'água.

Todas as atividades citadas anteriormente proporcionaram aos alunos um maior contato com a natureza, uma vez que estes estão inseridos no meio urbano e cada vez mais distante do meio natural e conscientização dos alunos em relação ao meio em que vivem, para que possam ter cada vez mais qualidade de vida sem desprezar o meio ambiente.

Descrição reflexiva das atividades desenvolvida no PIBID:

Uso do pepino como agente de hidratação e limpeza de pele

É evidente que os problemas de pele têm aumentado gradativamente no Brasil e no mundo, tendo em vista essa problemática, o aluno a cargo desta prática, criou um produto (Limpeza de pepino) utilizando a cultura de pepino e o álcool extraído de cereais, visando amenizar a problemática em questão.

A cultura do pepino foi escolhida por conter em uma composição química grande porcentagem de água e vitaminas que previnem doenças dermatológicas. A confecção do produto foi realizada juntamente com os alunos da turma, demonstrando na prática a importância do cultivo do pepino e por ser produto totalmente livre de produtos químicos e muito fácil de produzir.

A prática foi realizada no laboratório de ciências, onde alunos participaram mostrando ânimo e interesse, e se voluntariam em realizar cada etapa do processamento do produto, primeiramente realizamos a seleção do pepino, escolhendo os melhores e com o conjunto de medidas adotadas na para fabricação de produtos dentro das condições higiênicas indispensáveis, após a sanitização com uma faca esterilizada cortou-se o pepino em pequenas fatias. Em um liquidificador triturou-se o vegetal com 1 litro de álcool de cereais. Depois o produto foi testado entre os alunos, e levaram cada um para sua casa e posteriormente aplicaram os conhecimentos adquiridos com seus respectivos parentes e conhecidos, onde dessa forma disseminaram o saber e as noções sobre educação ambiental na comunidade local.



Sistema de Irrigação Automático em Hortas Pedagógicas contribuindo no uso racional da Água

Entende-se por educação ambiental estratégias adquiridas por indivíduo e a coletividade capazes de construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, que se transforma em competências e habilidades capazes de conservar melhor o meio ambiente, voltadas para a conservação do meio ambiente.

A utilização de sistemas de irrigação automáticos em Hortas Pedagógica é um exemplo de ação que se constrói a partir de uma preocupação com a temática trabalhada pela E. A. A implantação deste sistema, é de baixo custo, e procura-se utilizar-se de matérias já disponíveis nas escolas, é importante frizer, que o consumo de tal sistema é baixo comparado a outros sistemas, isso se deve a tecnologia simples e funcional aplicada na construção deste sistema. O mecanismo de ação deste possui uma alta precisão no que se diz respeito a suprir a necessidade hídrica das cultivares.

Ao se estudara viabilidade deste sistema, procurou-se discutir sobre os efeitos de sua aplicação, procurou-se um sistema que melhor se adaptasse a realidade da escola, e que se possui um baixo custo de aplicação e utilização. Uma característica importante deste sistema é o fato de, que tal é alimentado por caixas d'águas que captam água da chuva, este ponto faz com que o gasto de água disponibilizado pela CEDAE (Empresa que fornece água para a região Metropolitana do Rio de Janeiro) caia. Toda estratégia implantada na escola, antes é bem planejada e traçada, com a finalidade de se obter os objetivos propostos. Tal ação foi planejada por todos os membros bolsistas do programa de estágio, a posterior o planejamento, apresentamos aos alunos do fundamental os benefícios e as peculiaridades do sistema de irrigação, sempre procurando adequara o nível de complexidade, porém não perdendo em aprofundamento de conteúdo.

O Sistema de Irrigação aplicado na Horta trouxe benefícios aos cultivares, bem como promoção de um uso racional do recurso hídrico que passo por um período de grande escassez. Sua utilização trouxe resultados práticos, como também comportamentais, por conscientizar todos os membros da escola para a importância de fornecer aos cultivares água, tanto em quantidade e qualidade no momento adequado. No momento em que a planta necessita de água, a raiz em um mecanismo físico promove um vácuo na vela que está interligada a um pressostato (material oriundo de máquinas de lavar, que seriam descartados juntos a todo restante do aparelhato da máquina de lavar), que manda uma corrente de energia a Válvula que está conectada a fonte de água, tal Válvula permiti então que o sistema ligue. No momento em que a planta se satisfaz em água aquele vácuo sessão, desligando a válvula. Isto permitiu um melhor gerir de tal recurso, tal ação ocorrer diariamente, sempre com a preocupação de suprir a necessidade hídrica, assim como permitir uma melhor administração da água.

Telhado Verde como estratégia de aproveitamentos de áreas desprotegidas

Pontalti (2005), considera escola como sendo resultado do espaço onde o cotidiano do aluno se revela, é do segmento ao processo de socialização, tal processo inicia em casa com seu país e familiares. Para que este espaço, tanto físico como psicológico seja saudável são necessárias mediadas que contribuam para uma educação dinâmica e autônoma. Alguma intervenção no ambiente físico da escola pode conscientizar e contribuir para um melhor conforto assim como possibilitar discussões intertextuais para os alunos.

A utilização de telhados já construídos na escola para cultivar espécies vegetais, verduras, assim como de jardinagem é pertinente à temática da educação ambiental, permite uma melhor utilização destes, quando não há tanto espaços disponíveis para que se implante



hortas, tal concepção está muito íntima a agricultura urbana, que vem crescendo e tendo grande número de adeptos. Este telhado verde consiste em cultivar espécies vegetais com o melhor aproveitamento de espaços já construídos, porém inutilizados. É preciso estudar a possibilidade deste em sustentar um peso extra. É necessário que o telhado tenha uma estrutura bem construída, e seja coberto por uma manta específica para melhor manter o substrato ali colocado, este substrato deve suportar a carga de água e permitir uma melhor sustentação das cultivares.

Horta Pedagógica

Esta atividade teve início nas etapas de planejamento no primeiro estágio de iniciação do Programa Pibid, durante esta etapa de planejamento da atividade foi decidido que deveria ser feita uma limpeza da área onde os autores deste trabalho atuaram dentro da instituição de ensino público da região, a horta pedagógica é composta por cinco canteiros onde cada um deles possui suas bordas como limitante de espaço físico de garrafas Pet que seriam descartadas ao lixo, o uso das garrafas pet demonstrou que o material pode ser reutilizado para fins construtivos em estruturas de material reciclável como, por exemplo, bancos de garrafas pet, telhados, sistema de condução hídrico, etc. Todos feitos com garrafa pet que seriam descartados de forma inapropriada e erroneamente prejudicando os sistemas de reciclagem do Governo Federal (sistema de reciclagem da Comlurb) ou sendo jogados diretamente no meio ambiente prejudicando e poluindo a área do descarte, com material plástico que compõe as garrafas pets, tendo em vista que esse material é de extremo prejuízo ao sistema ambiental devido ao seu elevado tempo de vida para sua completa decomposição, no caso da horta as garrafas pets que foram utilizadas como as paredes dos canteiros, auxiliaram evitando que o solo do local do plantio se espalhe com fatores pluviais e eólicos característicos da região, além de servirem para embelezar os canteiros da horta e uma melhor visualização dos limites de cada canteiro.

A principal finalidade da horta pedagógica é a produção de culturas que não utilizam de agrotóxicos, demonstrando aos alunos e funcionários da instituição de ensino trabalhada a importância desse tipo de cultivo utilizando materiais de origem orgânica como nutrientes, tendo como seus produtos finais recolhidos ao atingir o ponto ideal de colheita das culturas introduzidas. Além dos fatos de importância ambiental citados anteriormente, a implantação da horta renovou o espaço da escola, trazendo um ambiente mais arejado, limpo e de maior contato com a natureza, visto que os alunos da instituição estão cada vez mais inseridos em espaço urbano e se afastando do meio natural.

Sabão Ecológico

Para esta atividade os bolsistas realizaram na Escola Municipal Alice de Souza Bruno, uma oficina para alunos do segundo ano do segundo médio que foi composta por aplicação de conteúdo teórico para introdução do tema que é a “Reutilização de óleo de cozinha para produção de sabão ecológico” e uma parte prática que foi a demonstração de como se produzir o sabão ecológico com o óleo que seria descartado, para a realização desta atividade o primeiro passo foi reunir os autores responsáveis por este trabalho e fazer o planejamento da atividade e como cada membro ficou responsável por realizar alguma etapa da atividade, que no final foi decidido que seria uma aula teórica para apresentar o tema e logo após uma atividade prática para demonstrar como é produzido o sabão.

O segundo passo foi entrar em contato com o professor responsável pela disciplina de Ciências Biológicas dentro da instituição de ensino onde foi realizado o trabalho, para que



fosse possível deixar avisado o tema abordado e arranjar um dia ideal para aplicar a aula aos alunos e no mesmo realizar a prática de demonstração e produção do sabão ecológico.

O terceiro passo foi a produção do conteúdo didático para a aplicação da aula teórica e os autores contribuírem cada um com um pouco de material para a prática que foi aplicada em sala de aula, como por exemplo reunir uma certa quantidade de óleo de cozinha que seria descartado e suficiente para a demonstração aos alunos, detergente que foi utilizado como amaciante, soda cáustica para a mistura química da reação, caixas de leite, garrafas pets, embalagens de manteiga e margarina que seriam descartadas direto ao lixo mas que no fim foram usadas como embalagem para o sabão secar e dar formato ao produto final, também foram reunidos equipamentos de segurança individuais para a produção em laboratório como por exemplo jaleco, luvas descartáveis, máscara e toca de cabelo afim de realizar a prática com o máximo possível de segurança a todos os envolvidos.

A quarta etapa foi a produção de algumas amostras de sabão ecológico fora da instituição trabalhada, onde foi possível perceber se seria aplicado sem problemas e sem dúvidas a parte prática do tema abordado em sala de aula, com sucesso na produção destas amostras foi realizado um novo contato com o professor responsável pela disciplina da instituição para acertar o dia e horário da oficina a ser aplicado em sala de aula.

O Quinto passo desta atividade foi a aplicação direta da aula para os alunos no dia programado com o professor, neste dia o primeiro procedimento foi a aula teórica aplicada pelos autores responsáveis introduzindo o tema abordado aos alunos explicando e demonstrando a importância desta prática dentro do contexto da educação ambiental do que acontece ao meio ambiente se for descartado óleo de cozinha diretamente nos esgotos e fontes hídricas da natureza, também foi explicado a importância da higienização correta das mãos em qualquer meio de produção além de trazer doenças que podem ser evitadas se o procedimento de higiene for bem feito antes e depois da produção. Em seguida ocorreu a demonstração prática da produção de sabão ecológico aos alunos sempre alertando dos perigos de cada material e o uso seguro para que não ocorra acidentes. Após isso o material foi produzido e os próprios alunos se responsabilizaram de manusear o material produzido para as embalagens trazidas pelos autores, onde após esse processo o material foi deixado para secar e enfim as amostras produzidas pelos autores fora de sala de aula serviram para homenagear os alunos e os funcionários da instituição, reabastecendo a escola e mostrando na prática a importância de tal prática ecológica para todos os envolvidos na oficina e na instituição de ensino trabalhada.

O resultado dessa oficina sobre reaproveitamento de óleo foi que os alunos permaneceram sempre atentos ao conteúdo passado durante a aula teórica com perguntas sobre o assunto, durante a prática os alunos quiseram participar da produção com todas as noções sobre higienização das mãos e cuidados com materiais de laboratório utilizados para a produção do sabão ecológico, o material foi produzido com sucesso e os alunos demonstraram interesse em realizar essa prática dentro de suas respectivas residências com os “novos” temas abordados em aula e levando esse conhecimento para seus familiares.

Música – “Frederica”

O objetivo principal da atividade é demonstrar como um instrumento pedagógico diversificado atinge os alunos de diferentes idades, retratando assim a importância de se possuir uma variabilidade educacional mais dinâmica facilitando o processo de aprendizagem através da incorporação do ensino prático ambiental (horta da escola) junto à música temática “Frederica” (autoria da aluna bolsista do Pibid, Natasha dos Santos Rosa), que aborda a



história de uma menina que compra uma muda para plantar e os cuidados necessário para o plantio, e a importância biológica da planta para o meio ambiente.

É notória a melhora do comportamento dos alunos nas aulas caracterizado pela importância da música em nosso meio e na própria vida. A música associada à horta escolar recicla de forma intuitiva os conceitos de educação ambiental, ecologia, botânica e assuntos afins das ciências naturais, instigando os alunos ao pensamento reflexivo e crítico. Ainda nessa perspectiva, a implantação desse instrumento pedagógico lúdico contribui de forma ampla e segura para fixação das informações, fazendo com que assuntos mais complexos e instigantes (até difíceis de serem tratados) passem a ser ministrados de forma mais clara e dinâmica.

Letra da Música – Frederica

Vou te contar uma história bonitinha
De uma menina que se chama Frederica
Certo dia Frederica foi lá ao seu Zé
E comprou uma mudinha pra
Plantar um pé
Ô Frederica... 4x

Então a galera do Pibid chegou lá
E cuidou da mudinha
E bonita ela ficou
Frederica aprendeu

Essa menina...

Minhocário

Na preparação da adubação da horta de Pepino, utilizou-se um minhocário. Para a confecção foi utilizada garrafa pet, um pouco de terra e areia, e restos vegetais. Na montagem, cortou-se o gargalo da garrafa pet e postou os compostos em camadas, em seguida mais dois dedos de areia que facilitará a passagem de ar, água e das minhocas, pois elas caminharão por todo o sistema e se alimentarão das partes úmidas até a transformação da compostagem em húmus. Adentrou-se um dedo de restos vegetais, e assim até completar a garrafa. Após isso, introduziu as minhocas e após elas descerem pelo sistema, foram inseridas as folhas secas amassadas e envolvida a garrafa por fora com o jornal, para escurecer o sistema. Depois, coberta a parte cortada da garrafa com tule, pois bloqueará a saída de minhocas e permitirá a saída de ar, e prendido o mesmo com elástico.

As minhocas são animais detritívoros e que formam túneis no solo. Graças a esta habilidade, reciclam a matéria orgânica, auxiliando na decomposição, ao mesmo tempo em que enriquecem o solo, uma vez que expelem húmus ao ingeri-la. O húmus produzido pela minhoca é inofensivo ao ser humano e ao meio ambiente. Outro aspecto positivo na utilização de resíduos orgânicos domiciliares é a riqueza em macro nutrientes, que é maior que o húmus tradicional. Tais aspectos permitiu com que os alunos conheçam uma representação do habitat destes animais e também trabalhará na questão do lixo orgânico. Já que, na escola há um grande índice de resíduos produzidos, um exemplo, são as sobras da merenda escolar e afins. Tais fatores auxiliaram o reforço sobre educação ambiental para os alunos e funcionários da instituição, através da introdução de uma campanha de coleta seletiva na escola, e com isso,



as famílias nas quais as crianças pertencerem, serão conscientizadas, melhorando a questão da conscientização social.

EJA – Educação de Jovens e Adultos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino diferente das outras porque envolve métodos que transcendem conceitos de educação que estão mais inclusos na sociedade atual. Até uns anos atrás, essa educação resumia-se à alfabetização como um processo apenas de aprender a ler e escrever o básico da educação formal oferecida nas instituições de ensino público no Brasil.

A prática que envolve a educação de jovens e adultos foi realizada em horário noturno, onde os bolsistas do Pibid entraram em contato com o professor da disciplina de Ciências Biológicas do horário noturno em que ocorre o funcionamento do EJA e dessa forma foi realizada aulas teóricas e práticas que introduziram os alunos dessa educação em horário diferencial ao tema abordado da agroecologia, levando em consideração aspectos da educação ambiental para esses alunos. A importância dessa atividade foi de introduzir o tema a alunos desprovidos de aulas práticas devido ao encurtamento do horário de aula de suas respectivas grades escolares, o EJA funciona na mesma escola Pastor Gerson, com início às 18h e termina às 21:30h da noite, enquanto no horário matutino tem início às 7h e término às 11h e o horário vespertino com início às 13h e término às 17h. Mostrando claramente que o horário noturno possui uma diferença de 1h menos que os outros horários.

Os alunos bolsistas aplicaram aula teórica e convidaram os alunos da turma trabalhada no EJA para fazer uma visita técnica na “horta pedagógica”, dessa forma iniciando uma nova visão sobre a temática da agroecologia e educação ambiental para essas turmas que até o momento não possuíam e nem demonstraram nenhum conhecimento sobre a temática abordada. O trabalho ainda está em andamento, porém alguns alunos já demonstram interesse e vontade de retornar a “horta pedagógica” para mais aulas práticas.

Universo das frutas: Morfologia vegetal em cores, formas e sabores

As frutas são muito importantes na nossa alimentação e nos ajudam a manter a saúde, elas são fonte de muitos nutrientes essenciais para o organismo, entre eles as vitaminas e minerais, além das fibras, que facilitam a digestão e o funcionamento intestinal.

O fruto é o ovário desenvolvido da flor, sua formação ocorre, em geral, após a fecundação. Ele serve para proteger e ajudar na dispersão das sementes, que se desenvolvem de óvulos que foram fecundados. Fruta é o termo popular aplicado aos frutos doces e comestíveis, como banana e uva, mas não é aplicado ao tomate, que é um fruto, mas não é doce. E pseudofruto é a estrutura carnosa que não se origina do ovário da flor, mas de outras partes florais, como o caju.

Objetivo da nossa oficina é despertar outra perspectiva, prolongando e aprofundando a reflexão sobre os frutos, de maneira mais geral, o módulo proposto aqui permite construir, progressivamente e com a ajuda de atividades pedagógicas, a noção de morfologia, formas e sabores sobre os frutos. Dessa forma será realizada uma dinâmica com os frutos, onde foi observada a morfologia externa e interna, levando em consideração o sabor, através da degustação, e a importância para a saúde. E para desenvolver essa atividade tivemos auxílio de matérias como: massinha e capa de CD.

Essa atividade permitiu desenvolver um trabalho de investigação científica e colocá-la em prática é fácil e não exige compra de material específico e/ou caro

Resultados e Discussão



Resultado em geral sobre todos os envolvidos

Desde a implantação, observou-se mudanças de comportamentos nos hábitos e atitudes na comunidade escolar, referentes a maneira como percebiam a natureza e a formação de consciência à preservação ambiental. Todos envolvidos foram cruciais para o resultado positivo alcançado. Houve uma melhor aceitação por alimentos pouco requeridos na alimentação. Ações de solidariedade e coletividade, que foi imprescindível para construção de valores e senso de responsabilidade, conseguidos com a interação e trocas de experiência no dia-a-dia.

Resultado nos alunos e funcionários

Todas as atividades citadas anteriormente proporcionaram aos alunos um maior contato com a natureza, uma vez que estes estão inseridos no meio urbano e cada vez mais distante do meio natural e conscientização dos alunos em relação ao meio em que vivem, para que possam ter cada vez mais qualidade de vida sem desprezar o meio ambiente. Os alunos e funcionários a partir dessas observações feitas agora se manifestam tentando um melhor contato e relacionamento com os autores deste trabalho, demonstrando que possuem dúvidas sobre as culturas na “horta pedagógica” que não foram citadas em aula prática, perguntas frequentes sobre alimentos orgânicos, apontando que fizeram buscas em outras fontes de conhecimento sobre as atividades realizadas na escola, sempre envolvendo interesse na educação ambiental.

O projeto aplicou na escola uma maior visibilidade sobre a educação e dando mostrando a importância da educação em geral além do que os alunos possuíam como ideia no momento, sempre trazendo alguma reflexão da educação ambiental trabalhada nas atividades.

Resultado para os autores responsáveis

As atividades desenvolvidas foram importantes para colaboração na prática de docência, experiência realizada durante a graduação, na qual possibilita aos licenciandos uma nova percepção sobre educação agroecológica com o eixo temático da educação ambiental. Possibilitando aos autores responsáveis manter a prática de lecionar em dia com as tecnologias da sociedade atual, trazendo novos conhecimentos sobre a educação ambiental e práticas agroecológicas que se envolvem diretamente com a educação ambiental para cada envolvido nas atividades concretizadas.

O Projeto proporcionou aos bolsistas a prática de docência para turmas do ensino fundamental e médio, contribuindo com planejamento de aulas teóricas e práticas, além de sua execução dentro das instituições do ensino público, trazendo vivência nesse meio profissional referente ao campo da educação e incentivando a profissão de licenciado em ciências agrícolas.

Considerações Finais

O preparo das atividades, além da aplicação dos conteúdos foi passado às turmas com sucesso e sem problemas. Com isso os discentes da graduação adquiriram experiência em sala de aula contribuindo diretamente para o aprimoramento didático dos alunos bolsistas do PIBID e assim houve uma nova perspectiva sobre a educação ambiental tanto quanto a identificação com a docência.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



A prática de ensino dando ênfase à agroecologia e que teve alguma influência da educação ambiental nas instituições de ensino básico contribuiu com os alunos levando o que aprenderam sobre noções de meio ambiente e práticas de conservação de recursos naturais, para suas respectivas residências e demonstrando aos parentes a importância dos atos de preservação e incentivando a comunidade a se aproximar das escolas com eventos comemorativos e datas especiais.

Referências

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 8. ed. São Paulo: Global, 2003.

Guimarães, Mauro. A dimensão ambiental na educação. Campinas: Papirus, 1995

PRONEA, Brasília, 3ª Edição – 2005.

PONTALTI, Edna Sueli. Projeto de Educação Ambiental: Parque Cinturão Verde de Cianorte. APROMAC: Associação de proteção ao Meio Ambiente Cianorte. Disponível em: . Acesso em: 20 jul. 2012. TOZONI-REIS, M. F.C. Educação Ambiental no Brasil. Salto para o futuro, ano XVIII, boletim 01, mar. 2008. Disponível em: . Acesso em: 22 ago. 2015

Disponível em: <<http://www.fatea.br/seer/index.php/eecom/article/viewFile/403/259>>.

SANTOS, Edna Maria dos; FARIA, Lia Ciomar Macedo de. O educador e o olhar antropológico.

Fórum Crítico da Educação: Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas. v. 3, n. 1, out. 2004.

LIMA, Waldyr. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. Fórum Crítico da Educação: Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas. v. 3, n. 1, out. 2004.



RIO SÃO FRANCISCO: PERSPECTIVAS SOBRE QUALIDADE E USO DA ÁGUA POR ALUNOS DE ESCOLAS RIBEIRINHAS DE PETROLINA, PE

Crislaine Palmeira Barbosa de Oliveira¹
Dayane Santos Fernandes²
Ellen Karoline Carvalho Silva³
Erick Douglas S. Almeida⁴
Maria Jaciane de Almeida Campelo⁵

RESUMO

As questões ambientais estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade, as preocupações com a qualidade água e sua escassez vêm sendo um assunto abordado por todo o mundo. O objetivo desse estudo foi realizar um diálogo participativo com alunos da Escola Municipal Santo Antônio, situada na Ilha do Massangano na cidade de Petrolina-PE. Buscou-se observar como anda a qualidade e uso da água do rio São Francisco por esses alunos. A partir de desenhos representativos, os alunos puderam colocar em debate tudo que tem representação no espaço comum e ligação com o rio São Francisco. Para isso, fez-se uso de abordagens e questionamentos sobre o uso e qualidade da água de maneira extensiva e exploratória. Dessa maneira, foram elaborados desenhos pelos alunos do ensino básico. A dinâmica de estudo foi dividida em duas etapas (antes e depois de uma palestra informativa). Foi possível observar que as crianças não responderam todas as perguntas, mas os desenhos após a palestra mostraram um maior nível de conhecimento em relação a primeira análise do conhecimento, assim foi possível constatar que os conteúdos passados foram absorvidos pelos alunos de forma significativa.

Palavras-chave: meio ambiente, água, sustentabilidade, educação infantil

Introdução

A diminuição da disponibilidade de água é um quadro cada vez mais crescente, assim, esta vem se tornando escassa, principalmente em regiões semiáridas. Estratégias de uso devem ser direcionadas a sustentabilidade, para a redução dos impactos causados pela escassez e para que ocorra o uso eficiente (GHEYI et al, 2012).

Com a avançada degradação do ambiente, este tema tem sido debatido de forma pontual nos últimos anos. Contudo a educação ambiental está sendo um instrumento usado a fim de reverter a situação atual, pois esta concede um melhor entendimento da complexão do meio ambiente e da existência de interdependência entre seus componentes, com o objetivo de

¹ Graduanda em Zootecnia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: kiilane@hotmail.com

^{2,3} Graduanda Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: dayanefernandes_081@hotmail.com

⁴ Biólogo do Centro de Referência para recuperação de áreas degradadas da Caatinga. E-mail: dinoerick@bol.com.br

⁵ Professor/Orientador do Colegiado de Engenharia Agrônoma, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: jaciane.campelo@univasf.edu.br



utilização racional dos recursos naturais, através de uma abordagem participativa e integrada (VIEIRA et al, 2008).

A construção de desenhos representativos é uma ferramenta que possibilita essa interação e representa pontos de vistas de determinada realidade, possibilitando a captação de informações exploratórias. Este vai sendo construído através de discussões sobre determinado tema por um grupo de pessoas, o qual vai gerando reflexões através da construção dos desenhos representativos.

Objetivo(s)

O objetivo do estudo foi realizar um diálogo participativo quanto à qualidade e uso da água pela comunidade escolar e o uso correto e a conservação dos recursos hídricos na Escola Municipal Santo Antônio, Ilha do Massangano, Petrolina-PE.

Metodologia

O critério metodológico baseou-se na aplicação de desenhos representativos na Escola Municipal Santo Antônio, situada na Ilha do Massangano na cidade de Petrolina-PE. Participaram 20 crianças com idade entre sete e oito anos cursando o primeiro ano do ensino fundamental.

Foram elaborados desenhos pelos alunos em resposta ao questionário, divididos em duas etapas, antes e depois da palestra. As perguntas abordadas foram as seguintes, respectivamente: 1- *Quais são os animais do rio?* 2- *Desenhe um rio limpo e um sujo,* 3- *Como é que você faz para economizar água?* 4- *O que é mapa ciliar?* 5- *A água pode transmitir doenças?*

A análise dos resultados foi descritiva, a qual consistia na avaliação do antes e do depois da palestra educativa com base na metodologia de comparação de desenhos. Dessa forma, possibilitando captar a importância da apresentação e discussão do tema em questão e das informações passadas para a turma.

Resultados e Discussão

Em relação à primeira pergunta aplicada (quais são os animais do rio?) cerca de 75% das crianças desenharam só peixes, as outras 5% além de peixes desenharam tartarugas e cobras. Essa percepção da maior parte dos alunos em relacionar o rio somente com peixes, pode estar baseada no seu meio de convívio e informações passadas, pois a maioria das crianças são filhos de pescadores. Após a palestra houve a construção de desenhos com maior número de animais, tais como: peixes, jacaré, galinha d'água, caramujo, cobra, tartaruga em 100% dos desenhos.

Em relação à questão número 2, 25% das crianças demonstraram a percepção do que é um rio sujo desenhando lixo (sacolas, garrafas etc.) e o rio limpo sem o lixo, as outras 75% não deixaram evidente no desenho essa diferenciação. Na segunda etapa após a palestra, 50% das crianças responderam que um rio limpo contém mais animais e que um rio sujo apresenta lixo, entretanto, 50% não souberam responderam a questão.

Na questão número 3, um percentual de 75% demonstrou que a economia de água estava relacionada a fechar a torneira e diminuir o tempo de banho, as outras 25% não fizeram desenhos representativos. Após a palestra 50% das crianças ainda relacionavam a economia de água com fechar a torneira e diminuir o tempo no banho e os outros 50% não responderam.



Para a questão de número 4, 50% das crianças evidenciaram a mata ciliar com grama ou mato, 25% desenharam algumas árvores e 25% não fizeram nenhum tipo de desenho. Após a palestra 75% das crianças desenharam árvores ao redor do rio e as outras 25% não responderam.

Na questão de número 5, 25% das crianças demonstraram que defecar no rio está relacionada com transmissão de doenças, já outros 25% representaram o banho de rio, os outros 50% não souberam responder. Após a palestra 25% dos alunos relacionaram o caramujo com a transmissão da doença popularmente conhecida como barriga d'água (Ascite), bem como defecar próximo ao rio as outras 75% não responderam.

Houve dificuldade na construção dos desenhos após a palestra, pois as crianças se mostraram resistentes e alguns não responderam o questionamento. No entanto, na análise geral, foi possível observar que os desenhos a posteriori mostraram um maior nível de conhecimento em relação aos primeiros. Com isso, podem-se ressaltar que a educação é uma ferramenta poderosa de mudança das questões sanitárias e ambientais do panorama vivido em muitas comunidades (MACIEL; FARIAS, 2013). Uma vez que o ambiente escolar é um dos primeiros passos para a sensibilização da sociedade com o meio ambiente, por isso é necessário introduzir conteúdos relacionados ao ser humano e a natureza, mantendo um convívio mais saudável com o ambiente (SEGURA, 2001).

Considerações Finais

Essa metodologia possibilitou a avaliação do conhecimento já possuído pelas crianças e a postura de cada um sobre o tema abordado. Quando comparados os dois desenhos, pôde-se avaliar também a importância da apresentação e das informações passadas para a turma, uma vez que, no segundo mapa houveram itens inseridos que foram citados durante a palestra.

O diagnóstico do ensino de educação ambiental referente a qualidade e uso da água por crianças, mostra que a educação ambiental deve ser inserida no ensino de escolas municipais públicas como forma de estimular a sensibilização ambiental por meio de técnicas pedagógicas para atingir o aluno em relação ao tema discutido. Para que os alunos tenham interesse em mudar e que façam parte da mudança, pois as crianças chegando em suas casas podem comentar e repassar o conteúdo aprendido na escola, no entanto, havendo conseqüentemente uma conscientização dos adultos.

Referências

GHEYI, H.R.; PAZ, V.P.S; MEDEIROS, S.S; GALVÃO, C.O. **Recursos hídricos em regiões semiáridas**. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, Cruz das Almas, BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012. 258 p.

MACIEL S. M. A.; FARIAS E. S. **O Uso e Reuso da Água nas Escolas Municipais Rurais de Sant'Ana do Livramento: Importantes Dimensões para o Desenvolvimento de Políticas Públicas**. XXXVII encontro do AMPAD, Rio de Janeiro, 2013.

SEGURA, D. S. B. **Educação Ambiental Na Escola Pública: Da Curiosidade Ingênua À Consciência Crítica**. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p.

VIEIRA, R.A; SANTOS, R.C; FILHO, V.G.S; BACELAR, M.R.B; ARÁUJO, H.M.L. **Ensino da educação ambiental na escola pública municipal de Parnaíba: Diagnóstico e perspectivas**. Apucarana: Revista FAP Ciências, 2008.



CORRELAÇÕES EM CARACTERS RELACIONADOS COM O DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DA MELANCIA

Elieta Tamiris Santos Brito¹
Flávio de França Souza²
Pollyanne Paixão de Oliveira¹
Rosimary de Carvalho Gomes Moura³

RESUMO

Este trabalho, teve como objetivo estimar as correlações entre caracteres importantes no melhoramento genético de melancia. Foram utilizadas vinte e sete progênies do programa de melhoramento genético de melancia avaliados em um delineamento de blocos casualizados com três repetições e parcelas de quatro plantas. Avaliaram-se as seguintes variáveis: massa da semente (MDSM); relação entre o comprimento e a largura da semente (CS/LS); comprimento das folhas cotiledonares (CCPL); altura da plântula medida do colo até os cotilédones (ACPL); largura das folhas cotiledonares (LCPL); comprimento da rama principal no período da floração (CRPF); massa do fruto (MSFR); teor de sólidos solúveis totais (TSFR); relação entre o comprimento e a largura do fruto (CF/LF); produção de frutos por parcelas (PRDP). As médias das variáveis foram submetidos à análise de variância e os coeficientes de correlação fenotípica, genotípica e ambiental, foram estimados com base na razão entre a covariância dos pares de caracteres e o produto dos respectivos desvios padrão. Foram verificadas diferenças significativas entre as correlações para todas as características, demonstrando a presença de variabilidade entre os genótipos. Correlações elevadas e positivas foram entre MDSM e CS/LS, ACPL, LCPL e CCPL, Os coeficientes de correlação fenotípica apresentaram um sinal significativo para essas características, o que sugere uma boa precisão experimental. Com base nas correlações observadas nos genótipos, é possível fazer a seleção precoce e eficiente de indivíduos superiores, para as características de plântulas correlacionaram-se positivamente com o comprimento de rama o que sugere a possibilidade de se realizar a seleção precoce indireta para comprimento das ramas.

Palavras-Chaves: *Citrulluslanatus*, correlações, melhoramento genético.

INTRODUÇÃO

A melancia [*Citrulluslanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] é originária da África e foi introduzida no Brasil durante o período colonial, em decorrência do tráfico de escravos (ROMÃO 1995). O Nordeste brasileiro expressa elevada produção de melancia, se comparada

¹Pós-graduanda em Biologia, Universidade de Pernambuco (UPE)/Campus – Petrolina, Petrolina, PE. E-mail: elyeta_tamires@hotmail.com

²Eng. Agrônomo, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. E-mail: flavio.franca@embrapa.br

³Prof(a). MSc., UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO – Petrolina, PE. E-mail: netanel@uol.com.br



as demais regiões, devido as condições favoráveis edafoclimáticas. E vem sendo apontado como um potencial centro de diversidade secundária da espécie do gênero *Citrullus* (ROMÃO, 2000). Pois a região de maior cultivo e o Rio Grande do Sul tem maior produção com, aproximadamente, 27% da produção brasileira no ano de 2008, tendo produtividade média de 25 t ha (IBGE, 2013).

A melancia é uma fruta bastante apreciada e consumida, em várias regiões do planeta, sobretudo devido a suas características organolépticas e propriedades refrescantes e revigorantes. O seu cultivo é importante alternativa para pequenos e médios horticultores da região Nordeste do Brasil, dada a facilidade de manejo, o rápido ciclo de produção e a possibilidade de obtenção de boa lucratividade (DIAS; RESENDE, 2010).

Pesquisadores preocupados com o alto risco de redução da diversidade genética da espécie passaram a coletar acessos de melancia em diversas regiões do mundo e a conservá-los em Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs). O risco de estreitamento da base genética decorre, sobre tudo, do êxodo rural, da exposição dos genótipos a fatores bióticos e abióticos, da falta de informações ou da introdução de variedades melhoradas, (QUEIROZ, 1993).

Dentre as atividades de manejo dos BAGs, a caracterização constitui etapa fundamental para viabilizar o aproveitamento do germoplasma e conseqüentemente favorecer sua utilização em programas de melhoramento (SILVA, 2010).

As correlações são medidas de intensidade de associação entre duas variáveis, podendo ser positiva, quando ocorre aumento entre duas variáveis ou negativa, quando ocorre acréscimo de uma e decréscimo de outra respectivamente (STEEL; TORRIE, 1980). A importância da correlação entre caracteres reside no fato, de se poder avaliar o quanto da alteração de um caráter pode afetar os demais caracteres (SILVA et al., 2009). No uso estatístico geral, correlação refere-se a medida da relação entre duas variáveis, embora não implique causalidade.

Portanto, a correlação fenotípica é estimada diretamente das causas genéticas e ambientais. Apenas as correlações genotípicas que corresponde a porção genética da correlação fenotípica, para que desta forma seja possível constatar se as correlações serão significativas. Desta forma estudar os coeficientes de correlação, é de grande utilidade na quantificação da magnitude e direção das influências dos fatores na determinação de caracteres complexos.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo estimar e identificar as correlações entre caracteres agrônomo e seus efeitos diretos e indiretos entre características avaliados em sementes, plântulas, ramas e frutos de melancia, com a finalidade de identificar correlações significativas para subsidiar o programa de melhoramento genético no processo de seleção de genótipos promissores em condições semiáridas.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido Estação Experimental da Embrapa Semiárido, localizada no Perímetro Irrigado do Projeto Bebedouro, em Petrolina – PE, a uma latitude de 09° 09” S, longitude de 40° 22” W e altitude de 360 m. A região apresenta clima semiárido, quente (BSh) e solo do tipo Argilossolo.

O material genético foi constituído de 28 linhagens de melancia da coleção de trabalho da Embrapa Semiárido e duas cultivares comerciais (‘PeacockImprovedShipper’ e ‘Olímpia’). Empregou-se delineamento em blocos casualizados, com três repetições, parcelas de quatro plantas e espaçamento de 2,5 m x 0,8 m.

Foram avaliados os seguintes caracteres: relação entre o comprimento e a largura da semente (CS/LS); massa da semente (MDSM); altura da plântula, medida do colo até a



inserção dos cotilédones (ACPL); largura (LCPL) e comprimento (CCPL) das folhas cotiledonares; comprimento da rama principal, no período da floração (CRPF); massa do fruto (MSFR); e relação entre o comprimento e a largura do fruto (CL/SL), Teor de sólido solúvel (TSFR), produtividade por planta (PRPL).

As medidas das plântulas foram tomadas aos 14 dias após o semeio, imediatamente antes do transplântio. No caso dos demais caracteres, as medidas serão tomadas nas quatro plantas e em quatro frutos, de cada parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância e as correlações fenotípicas foram estimadas com base na razão entre a covariância dos pares de caracteres e o produto dos respectivos desvios padrão (FALCONER, 1987). A significância dos coeficientes de correlação foi verificada por meio do teste *t* (CRUZ; REGAZZI, 1997). Foram avaliadas 28 linhagens e duas cultivares, Peacock e Olimpia, de melancia. Foi empregado o delineamento de blocos ao acaso com três repetições, parcelas de sete plantas em fileira única. O espaçamento utilizado foi de 3,0 m entre fileiras e 1,0 m entre plantas. O plantio foi feito na Casa de vegetação de Melhoramento Vegetal /Sede em bandejas de isopor (128 células/bandeja) com substrato “base de vermicultura e húmus”. O preparo da área aração, gradagem e sucamento.

As adubações 50 kg/ha de N de Nitrato de Cálcio (14% de N), aplicado até 50 dias após o plantio (D.A.P.); 40 kg/ha de K₂O (Sulfato de Potássio), até 60 D.A.P. Em relação aos tratamentos fitossanitários, foram feitos visando a controlar todas as pragas e doenças.

A polinização começou a partir dos 35 dias do plantio. O experimento foi irrigado após o transplântio e, em média, três vezes por semana. Suspenderam antes da colheita (2 a 3 dias). A colheita foi feita em torno de 75 D.A.P.

O experimento foi realizado na Estação Experimental da Embrapa Semiárido, localizada no Perímetro Irrigado do Projeto Bebedouro, em Petrolina – PE, a uma latitude de 09° 09” S, longitude de 40° 22” W e altitude de 360 m. A região apresenta clima semiárido, quente (BSH) e solo do tipo Latossolo Amarelo. Foram utilizadas 28 linhagens de melancia da coleção de trabalho da Embrapa Semiárido e duas cultivares comerciais (‘PeacockImprovedShipper’ e ‘Olimpia’). Empregou-se delineamento em blocos casualizados, com três repetições, parcelas de quatro plantas e espaçamento de 2,5 m x 0,8 m.

Foram avaliados os seguintes caracteres: relação entre o comprimento e a largura da semente (CS/LS); massa da semente (MDSM); altura da plântula, medida do colo até a inserção dos cotilédones (ACPL); largura (LCPL) e comprimento (CCPL) das folhas cotiledonares; comprimento da rama principal, no período da floração (CRPF); massa do fruto (MSFR); e relação entre o comprimento e a largura do fruto (CL/SL).

As medidas das plântulas foram tomadas aos 14 dias após o semeio, imediatamente antes do transplântio. No caso dos demais caracteres, as medidas foram tomadas nas quatro plantas e em quatro frutos, de cada parcela.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as correlações fenotípicas foram estimadas com base na razão entre a covariância dos pares de caracteres e o produto dos respectivos desvios padrão (FALCONER, 1987). A significância dos coeficientes de correlação foi verificada por meio do teste *t* (CRUZ; REGAZZI, 1997).

Resultados e Discursões

Tabela 1. Massa da semente (MDSM); relação entre o comprimento e a largura da semente (CS/LS); comprimento das folhas cotiledonares (CCPL); altura da plântula medida do colo até os cotilédones (ACPL); largura das folhas cotiledonares (LCPL); comprimento da rama principal no período da floração (CRPF); massa do fruto (MSFR); teor de sólidos solúveis totais (TSFR); relação entre o comprimento e a largura do fruto (CF/LF); produção de frutos por parcelas (PRDP).



Caracteres	Correlações										
	MDSM	CS/LS	CCPL	ACPL	LCPL	CRPF	MSFR	TSFR	CF/LF	PRDP	
MDSM	Cg	1,00	0,94**	0,74**	0,65**	0,62**	0,22*	0,17ns	-0,41**	-0,12ns	-0,17ns
	Cf	1,00	0,80**	0,63**	0,57**	0,53**	0,20*	0,14ns	-0,32**	-0,13ns	-0,08ns
	cA	1,00	0,19ns	-0,11ns	-0,10ns	0,10ns	0,17ns	0,06ns	-0,17ns	-0,18ns	0,08ns
CS/LS	cG		1,00	0,58**	0,48**	0,53**	0,37**	0,31**	-0,29**	-0,01ns	-0,46**
	Cf		1,00	0,48**	0,41**	0,40**	0,27*	0,24*	-0,27*	-0,01ns	-0,21ns
	Ca		1,00	-0,19ns	-0,10ns	-0,13ns	0,11ns	0,08ns	-0,24*	0,02ns	0,24*
CCPL	Cg			1,00	0,81**	0,86**	0,80**	0,03ns	-0,27*	-0,34**	0,10ns
	cF			1,00	0,80**	0,75**	0,52**	-0,01ns	-0,21ns	-0,30**	0,03ns
	cA			1,00	0,58**	-0,02ns	-0,22*	-0,19ns	-0,07ns	0,14ns	-0,22ns
ACPL	cG				1,00	0,63**	0,55**	-0,08ns	-0,35**	-0,31**	0,05ns
	Cf				1,00	0,57**	0,37**	-0,07ns	-0,27*	-0,28**	0,01ns
	Ca				1,00	0,10ns	-0,06ns	-0,08ns	-0,07ns	0,06ns	-0,16ns
LCPL	Cg					1,00	0,75**	0,11ns	-0,03ns	-0,17ns	0,24*
	cF					1,00	0,45**	0,12ns	0,02ns	-0,14ns	0,20ns
	cA					1,00	-0,08ns	0,17ns	0,15ns	0,05ns	0,16ns
CRPF	cG						1,00	-0,48**	0,37**	0,06ns	-0,50**
	cF						1,00	-0,20ns	0,13ns	0,02ns	-0,21ns
	Ca						1,00	0,12ns	-0,13ns	-0,10ns	0,07ns
MSFR	Cg							1,00	0,10ns	0,49**	0,58**
	cF							1,00	0,27*	0,37**	0,61**
	cA							1,00	0,48**	0,12ns	0,64**
TSFR	cG								1,00	0,59**	0,49**
	Cf								1,00	0,48**	0,35**
	Ca								1,00	0,30**	0,19ns
CF/LF	Cg									1,00	0,30**
	Cf									1,00	0,21ns
	Ca									1,00	0,09ns
PRDP	cG										1,00
	cF										1,00
	Ca										1,00

As correlações entre a MDSM com os demais foram positivas, para CS/LS, LCPL, CRPF, MSFR e PRDP indicando que o caractere massa das sementes sofre variação por decorrência das mesmas, ou seja, sementes mais pesadas originaram sementes maiores, com largura de cotilédones e comprimento de rama principal elevadas, ainda de acordo com a correlação MDSM com a MSFR e PRDP, indica que sementes de tamanhos maiores originam frutos de peso elevado e plantas com maior produtividade.



Foram encontradas correlações negativas para a maioria das correlações entre a variável CCPL, exceto para ACPL e CF/LF, indicando que plântulas de maior tamanho, apresentarão um maior comprimento dos cotilédones, e para a variável CF/LF indica que o tamanho dos cotilédones tem relação com o comprimento e largura dos frutos, ou seja, no germoplasma avaliado os tratamentos de menor tamanho de cotilédones apresentaram o menor tamanho de frutos, esta informação pode ser utilizada na escolha antecipada de frutos maiores ainda na fase inicial da cultura.

Para as correlações ACPL, foram encontrados valores negativos entre as variáveis, exceto para LCPL e CF/LF, indicando que plântulas maiores apresentaram cotilédones mais largos, e frutos maiores.

A correlação LCPL, expressou valores positivos para maioria das correlações, com exceção do CRPF, indicando que para esta última a mesma não tem relação, sendo que cotilédones mais largos não irão originar plantas com maior comprimento de rama principal.

Correlações da CRPF expressaram valores positivas, encontradas nas variáveis MSFR e PRDP, indicando que plantas de maior comprimento de rama principal, dão origem a uma maior produção de frutos por parcelas, por decorrência da sua elevada massa.

Nas correlações da MSFR encontrou-se valores positivos para o TSFR e PRDP, onde frutos mais pesados elevam a produção por parcela, sendo que apresentam grande teor de açúcares totais.

Nas correlações de TSFR, houveram correlações positivas para as variáveis CF/LF e PRDP, indicando que o tamanho do fruto pode influenciar na concentração de açúcares totais e na produção dos mesmos.

Houve correlação positiva entre CF/LF com PRDP, representando que frutos maiores elevam a produtividade das parcelas.

Conclusão

Com base nas correlações observadas nos genótipos, é possível fazer a seleção precoce e eficiente de indivíduos superiores, para as características de plântulas correlacionaram-se positivamente com o comprimento de rama o que sugere a possibilidade de se realizar a seleção precoce indireta para comprimento das ramas.

Referências

- ALMEIDA, D.P.F. Cultura da Melancia. Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, 2003 9p.
- ANDRADE, P. F. DE S. Análise da conjuntura agropecuária safra 2011/12 - fruticultura. Estado do Paraná Secretaria da Agricultura e do Abastecimento - Departamento de Economia Rural. 9p, 2012.
- ARAÚJO, J. L. P. Custos e viabilidade de produção de melancia na região do submédio São Francisco, 2009. Disponível em: Acesso em: 28 Jan. 2010.
- BURTON, J.W. Quantitative genetics: results to breeding. In: WILCOX, J.R. (ed.) soybeans: improvement, production and uses. 2 ed. Madison: ASA, 1987. P. 211-247. (Agronomy. A. ser. of Monographs, 16)
- CARVALHO, F. I. F.; LORENCETTI, C.; BENIN, G. Estimativas e implicações da correlação no melhoramento vegetal. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2004, 142 p.



CRUZ, C. D.; MIRANDA, J. E. C.; COSTA, C. P. Correlações, efeitos diretos e indiretos de caracteres agronômicos sobre a produção do pimentão (*Capsicum annuum* L.). *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, v. 11, n. 4, p. 921-928, 1988.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa, MG: Ed. UFV - Imprensa Universitária, 1994. 390p.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos Biométricos Aplicados ao melhoramento Genético**. Viçosa: Editora da UFV, 390 p., 1997.

DIAS RCS; RESENDE GM; 2010. Socioeconomia. In: DIAS RCS; RESENDE GM (eds). Sistema de produção de melancia. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/socioeconomia.htm>>. Acessado em: 15 de outubro de 2014.

DIAS, R. de C. S.; COSTA, D. N.; QUEIROZ, M. A. de; FARIA, C. M. B. de. *Cultura da melancia*. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2001. 20p. (Circular Técnica, 63).

DIAS, R. de C. S. Características fisiológicas de *Didymella bryoniae* (Auersw) Rehm e fontes de resistência em melancia (*Citrullus lanatus*) (Thunb) Mansf. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1993, 143p. Dissertação de Mestrado

FALCONER, D. S. (1987). *Introdução à genética quantitativa*. Tradução de Silva MA. & Silva JC. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, Imprensa Universitária, 1987. 279p. (Original em inglês).

FALCONER, D. S.; MACKAY, T. F. C. *Introduction to quantitative genetics*. Edinburgh: Longman, 1996. 464 p.

FALCONER, D.S. (1981) *Introdução a genética quantitativa*. Viçosa: Imprensa Universitária, 279p.

FALCONER, D.S. **Introdução à genética quantitativa**. Trad. de Martinho Almeida da Silva e José Carlos da Silva. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1987. 279p. ilustrado.

FAO - Food Agriculture Organization. *Countries by commodities - top production - watermelons*. 2010. Disponível em: . Acesso em: 19/07/2013.

HALLAUER, A. R.; MIRANDA FILHO, J. B. **Quantitative genetics in maize breeding**. Ames: Iowa State University Press, 1981. 468 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013) *Estados/Culturas Temporárias/Melancia*. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>>. Acesso em 08 abr. 2013

LESSA, L.S., LEDO, C.A. da S., SILVA, S. de O. e, PEIXOTO, C.P. Avaliação agronômica em híbridos diplóides (AA) de bananeira. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.33, Edição Especial, p.1716-1721, 2009.

QUEIRÓZ, M. A. Potencial de germoplasma de *Curcubitaceas* no Nordeste Brasileiro. **Horticultura Brasileira**, v.11, p. 7-9, 1993

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B.; PINTO, C. A. B. P. *Genética na agropecuária*. Lavras: Ed. Universidade Federal de Lavras, 2008. 464 p.

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B.; ZIMMERMANN, M.J.O. **Genética em plantas autógamas: aplicações ao melhoramento do feijoeiro**. Goiana: Editora da UFG, 1993. 271p.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



ROBINSON, H. F.; COMSTOCK, R. E.; HARVEY, P. H. Genotypic correlations in corn and their implications in selection. *Agronomy Journal*, Madison, v. 43, n. 6, p. 282-284, 1951.

ROMÃO, R.L. Dinâmica evolutiva e variabilidade de populações de melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum&Nakai] em três regiões do Nordeste Brasileiro. 1995, 71 p. Tese (Mestrado em Agronomia), ESALQ, USP, Piracicaba.

ROMÃO, R.L. Northeast Brazil: A secondary center of diversity for watermelon (*Citrullus lanatus*). *Genetic Resources and Crop Evolution*, v. 47, p. 207-212, 2000.

See more at: <http://followscience.com/content/415881/cultura-da-melancia-em-go#sthash.YeBe1VS5.dpuf> acesso 21/02/2015.

SILVA, Maria Luciene da. Avaliação molecular da variabilidade genética do banco ativo de germoplasma de melancia do Nordeste brasileiro / Maria Luciene da Silva. – Recife: O autor, 2010. 161 folhas, il., fig., tab. Orientadora: Ana Maria Benko-Iseppon. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCB. Genética, 2010.

SILVA, M. A.; SILVA, D. S.; ANDRADE, L. A.; LOPES, W. B.; SANTOS, G. R. A. Análise de trilha para caracteres morfológicos do feijão-bravo (*capparis flexuosa*) no cariri paraibano. *Archivos de Zootecnia*, Córdoba, v. 58, n. 221, p. 121-124, 2009.

STEEL, R. G. D.; TORRIER, J. H. Principles and procedures of statistics: a biometrical approach. 2nd. ed. New York: McGraw-Hill, 1980. 418 p.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992. 486p.



BALANÇO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ESTADO DE PERNAMBUCO

Dairan Santos França¹
Hellen K. Carvalho Silva¹
Jasciane da Silva Alves¹
Thatiany T. Bezerra¹
Erick D. Souza Almeida²
Maria Jaciane de A. Campelo³

RESUMO

A educação ambiental é o principal instrumento de transformação, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente. Dentro deste contexto, objetivou-se avaliar o número das publicações em educação ambiental no estado de Pernambuco, bem como, o percentual por regiões geográficas e temas mais abordados quanto à temática. A metodologia consistiu de levantamento bibliográfico entre o período correspondente aos anos de 1999 a 2015. Foi considerado dentre o universo da pesquisa bibliográfica, resumos científicos e artigos publicados em revistas nacionais e internacionais. Os resultados indicaram que a região litorânea apresentou o maior percentual 56% e a região interior com 44% dos trabalhos sobre a temática. As análises estatísticas evidenciam que houve diferença significativa entre as regiões, porém não houve entre os temas abordados em educação ambiental.

Palavras-chave: Educação ambiental, levantamento bibliográfico, Pernambuco.

Introdução

A natureza se apresenta de forma dinâmica, mantendo um ciclo constante em perfeita harmonia. Essa harmonia é proveniente das trocas de energia existentes entre os seres vivos. As interações do ser humano com o meio ambiente têm se modificado e as mudanças de paradigmas que conduzem o pensamento e as ações humanas ocorrem desde o início de seu processo civilizatório. A humanidade, ao organizar suas formas de conhecimento e suas técnicas maximizou o potencial de exploração dos recursos naturais. Pode-se afirmar que os problemas ambientais surgiram com o desenvolvimento da civilização (FERNANDES e SAMPAIO, 2008). O conhecimento, a competência técnica e determinados valores se modificaram tão profundamente que a humanidade vive uma crise na qual o progresso social e econômico precisa ser associado à qualidade de vida e bem-estar, ou seja, deve buscar um modelo de desenvolvimento sustentável, para ser possível superar a crise ambiental global originada pelo modelo atual de desenvolvimento socioeconômico (JATOBÁ *et al.*, 2009). A questão ambiental é considerada uma área cada vez mais importante e urgente para a sociedade moderna, pois o futuro do homem depende da sua relação com a natureza (SILVA

¹Discente em bacharelado do curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Email: dairansantos@hotmail.com

²Biólogo do Centro de Referências para Recuperação de Áreas Degradadas, E-mail:dinoerick@yahoo.com

³Docente do curso de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Vale do São Francisco, E-mail: jasciane.campelo@univasf.edu.br

et al.,2010).

Objetivo(s)

Objetivou-se avaliar o número das publicações em educação ambiental no estado de Pernambuco, bem como, a distribuição desses trabalhos por regiões geográficas e temas mais abordados quanto à temática.

Metodologia

Para revisão bibliográfica utilizou-se como meio de pesquisa a ferramenta virtual Google Acadêmico. Vale destacar que o Google Acadêmico é uma base de dados de grande relevância sendo especialmente criando para pesquisar conteúdo científico. Para isso, este trabalho segue as diretrizes classificadas por KITCHENHAM e CHARTES (2007), segundo estes autores uma revisão de literatura é realizada para identificar, avaliar e interpretar os estudos que disponíveis como também, relevantes a uma determinada questão de pesquisa. Após coleta do material, houve a categorização em planilhas de Excel seguido da análise estatística sendo os resultados qualitativos feito por percentual e quantitativos pelo teste de χ^2 (Qui-quadrado) com nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Os resultados possibilitaram a localização de 75 publicações sobre educação ambiental no estado de Pernambuco. Foi verificado o predomínio algumas abordagens, dentre os dados com grande volume de estudos de casos (76,4%). Houve, portanto, reduzidas publicações que efetivamente abordem sobre questões da educação ambiental de forma holística. Este número a priori, mostra uma representação de publicações e um interesse pela educação ambiental entre a comunidade científica no estado. Os dados indicam a existência de ações educativas descontinuas e assistemáticas (Figura 1A e 1B). Quanto ao perfil do percentual de trabalhos nota-se a possibilidade de criação de uma rede de educação ambiental estadual. Segundo CAVALHEIRO e NISHIJIMA (2011), pesquisas classificadas nestas questões observadas na literatura, compilando-se, contrapondo argumentos e teorias de diferentes autores sobre um determinado tema.

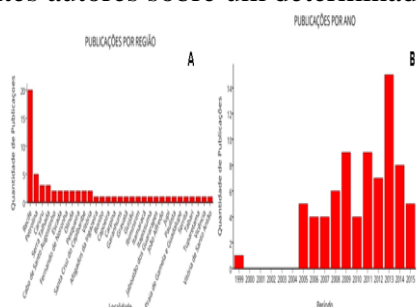


Figura 1- A. Distribuição da produção científica por localidade no estado de PE; B. Quantidade de trabalhos publicados no período de 16 anos no estado de PE.

TAGLIEBER e GUERRA (2004) certificam que no Brasil, diversas instituições de ensino superior se dedicam ao desenvolvimento de ações de pesquisa na área ambiental. Uma vez que, as instituições com maiores destaques na representatividade dos trabalhos sobre educação ambiental foram a Universidade Federal Rural de Pernambuco (45,3%) e a Universidade Federal de Pernambuco (17,3%) em função da sua tradição em ensino e



considerada mais antigas em Pernambuco. Já a análise estatística (χ^2) demonstrou diferença significativa de 22,05 entre o número de trabalhos publicados no interior e na região litorânea do estado. Sendo, o menor número de 1,12 obtido no interior e o maior índice 18,48 pela região litorânea. É válido destacar a importância da educação ambiental no conjunto das pesquisas avaliadas. Porém, nota-se que no cenário atual da crise da biodiversidade é insuficiente apenas considerar este tema como conceitual. Faz-se necessário partir para inclusão dos cidadãos nas discussões para que haja construção de conhecimento de forma participativa, com mudança da realidade coletiva. É necessário que ações educativas em extensão realizadas pelas instituições de ensino superior contemplem as várias dimensões da educação ambiental e sendo este o caminho para conexão da universidade e a comunidade local, propondo práticas visam à melhoria da qualidade de vida e o entendimento dos recursos naturais e seus potenciais naturais para cada região.

Considerações Finais

Através desta análise foi possível destacar que a produção científica sobre educação ambiental em Pernambuco é expressiva, mas não suficiente. Os autores explanam sua importância frente às atuais situações globais, encontrando uma preocupação com o desenvolvimento de programas de educação ambiental. Consideramos que se torna necessária a promoção da continuidade dessas ações, buscando desenvolver projetos que tivesse como pressuposto a inserção da participação expressiva da comunidade em geral e considera-os amplamente envolvidos na realidade socioambiental.

Referências

CAVALHEIRO, Laísa W. e NISHIJIMA, Toshio. Uma revisão bibliográfica reflexiva sobre a abordagem dos riachos degradados na escola sob a perspectiva das situações de estudo na educação ambiental. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental 4.4 404-415. Santa Maria-RS:EGET-CT/UFSM, 2011.

FERNANDES, Valdir e SAMPAIO, Carlos A.C. Problemática ambiental ou problemática socioambiental? A natureza da relação sociedade/meio ambiente. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 18. Blumenau-PR: Editora UFPR, 2008.

JATOBÁ, Sérgio U.S., CIDADE, Lúcia C.F. e VARGAS, Glória M. Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. p.47-87. Brasília-DF: Sociedade e Estado, 2009.

PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico-2ª Edição. Novo Hamburgo-RS: Editora Feevale, 2013.

SILVA, Minelle; CORRÊA, Ana Paula; AGUIAR, Edvan. Consumo e Sustentabilidade: A perspectiva educacional para o consumo consciente. In Anais. II Encontro Regional de Tecnologia e Negócios – ERTEN. Serra Talhada-PE: UFRPE, 2010.



ANÁLISE DAS ATIVIDADES DE SAÚDE AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA

Célia Caroline Monteiro de Menezes¹
Alanna Dhayane Silva Coelho¹
Maria Raquel da Silva²
Matheus Henrique Coutinho Bonfim²
Laysa Maria de Souza Ribeiro³
Paulo Roberto Ramos⁴

RESUMO

Sabe-se que a manutenção da saúde ambiental é um dos desafios da sociedade urbanizada. O processo rápido e desordenado de urbanização de países em desenvolvimento trouxe fatores de risco para o aparecimento de doenças. No que diz respeito à falta de saneamento básico, poluição de rios, lagos e solo, pode-se destacar a ampliação das doenças infeto-parasitárias. Já no aspecto da má alimentação e estresse físico-psicológico destacam-se doenças crônico-degenerativas como Obesidade, Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus e as consequências dessas comorbidades. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma análise sobre as principais ações de Saúde Ambiental realizada pelo Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), e as opiniões de alunos e professores das escolas públicas de nível fundamental e médio da região do Vale do São Francisco visitadas pelo Projeto. Os dados coletados fazem parte de um recorte do banco de dados das pesquisas e atividades extensivas do Projeto do segundo semestre de 2012 ao primeiro semestre de 2015. Estas informações encontram-se disponíveis para consultas permanentes de seus integrantes. As atividades consistiram em visitar as escolas, mobilizar alunos e professores, e desenvolver ações de sensibilização para os cuidados e prevenção de saúde aos fatores de risco socioambientais. Foram exibidos vídeos, realizadas palestras e debates, distribuídos materiais informativos e afixados cartazes sobre problemas de saúde ambiental. Após cada atividade são realizadas consultas aos presentes sobre a repercussão dos temas trabalhados, com coleta de opiniões de alunos e professores que são registradas em diário de campo pelos integrantes do PEV. Dentre os temas trabalhados destaque para Higiene do meio ambiente e do corpo, Doenças infeto-parasitárias, Impactos das diferentes formas de poluição sobre a saúde, Perigos no uso de agrotóxicos, Alimentação saudável e Doenças crônico-degenerativas de causas socioambientais. Esse processo serve para mostrar a realidade ambiental e o que se pode fazer como cidadão para melhorar a qualidade de vida da sociedade. Assim, busca-se desenvolver o senso crítico dos alunos no que diz respeito à

¹ Graduandas em Medicina pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: celiacaroline@hotmail.com, alanna.dhayane@hotmail.com

² Graduandos em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: raquel2388@hotmail.com, matheus_hcb@hotmail.com

³ Graduanda em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: laysa_mary@hotmail.com

⁴ Professor/Orientador do Departamento de Ciências sociais da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: paulo.roram@gmail.com



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



realidade ambiental e mostrar os meios que devem ser utilizados para a manutenção harmônica entre o meio ambiente e o ser humano.

Palavras-chave: Saúde Ambiental, Prevenção, Escola, Educação Ambiental.

Introdução

Qual a influência do entorno físico – do meio ambiente– nas características do ser humano e das sociedades? O número de fatores ambientais que interferem na saúde e no desenvolvimento humano é algo de destaque desde as décadas passadas com as revoluções comportamentais e surgimento de novos movimentos civis (GLACKEN, 1967).

Através da história humana, os principais problemas de saúde enfrentados pelo homem têm tido relação com a vida em comunidade, por exemplo, o controle de doenças transmissíveis, o controle e a melhoria do ambiente físico (saneamento), a provisão de água e alimentos em boa qualidade e em quantidade. A ênfase relativa colocada em cada um desses problemas tem variado de tempo a outro, mas eles estão todos inter-relacionados, e deles se originou a saúde pública como a conhecemos (ROSEN, 1958).

No Brasil, o enfrentamento desse desafio por meio da estruturação de um sistema de vigilância em saúde ambiental e da construção de indicadores que apontem tal inter-relação teve início no final dos anos 1990. Nesse momento, foram esboçadas as primeiras propostas, tendo como referência o modelo de organização e análise de indicadores Força Motriz-Pressões-Situação, Ambiental-Exposição, Ambiental-Efeitos-Ações, que têm sido empregados pela Organização Mundial da Saúde (MACIEL FILHO, 1999; CORVALÁN, BRIGGS & KJELLSTRÖM, 1996).

Em 2004, a Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (CGVAM/SVS/MS) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) realizaram em Recife, na sede do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz, o Simpósio Internacional sobre a Construção de Indicadores para a Gestão Integrada em Saúde Ambiental, tendo como referência o modo como a construção dos indicadores de saúde ambiental poderia apoiar o fortalecimento de iniciativas que contribuíssem para a análise das condições de saúde e ambiente, a tomada de decisões e a melhoria da qualidade de vida das pessoas (CARNEIRO, 2006).

Atualmente, observa-se que a busca pela alimentação saudável e pelas práticas de higiene ambiental é a base para a melhoria na qualidade de vida de países em desenvolvimento. O Brasil é um desses países que sofrem a consequência de um rápido e desordenado processo de urbanização. Dessa forma, nota-se que problemas de saneamento básico (como tratamento de distribuição de água e esgoto), congestionamento (em razão da falta de espaço nas ruas), falta de moradias, poluição ambiental, falta de áreas verdes, indústrias e residências na mesma área, poluição sonora, estresse físico ou psicológico-emocional tornaram-se rotina nessa sociedade.

Ademais, o campo do conhecimento no qual se situa a questão das relações saúde e ambiente é multidisciplinar e comporta uma infinidade de abordagens e articulações interdisciplinares. Nesse sentido, convém explicitar alguns conceitos e noções que orientam esse campo. Compreende-se que o ambiente é produzido por processos conduzidos pela sociedade por meio das tecnologias e técnicas com as quais os seres humanos interagem com a natureza. São esses ambientes que podem configurar situações de risco para a saúde e qualidade de vida dos seres humanos (TAMBELLINI, 1996).

Baseado nisso, o grupo de saúde ambiental do Projeto Escola Verde (PEV) vê a escola como um espaço privilegiado para estabelecer conexões e informações, como uma das



possibilidades para criar condições e alternativas que estimulem os alunos a terem concepções e posturas cidadãs, cientes de suas responsabilidades e, principalmente, perceberem-se como integrantes do meio ambiente. Desse modo, desenvolvem-se ações educativas nas escolas de Petrolina-PE e Juazeiro-Ba de forma interdisciplinar e visando a mudança de hábitos e costumes a fim de que o cuidado, a prevenção e a higiene tornem-se práticas frequentes.

Objetivo

Esse artigo teve como objetivo analisar principais ações de Saúde Ambiental realizada pelo Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) em escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. Além disso, analisar a opinião de alunos e professores sobre estas atividades e os temas Higiene do meio ambiente e do corpo, Doenças infecto-parasitárias, Impactos das diferentes formas de poluição sobre a saúde, Perigos no uso de agrotóxicos, Alimentação saudável e Doenças crônico-degenerativas de causas socioambientais.

Metodologia

O grande número de fatores ambientais que podem afetar a saúde humana é um indicativo da complexidade das interações existentes e da amplitude das ações necessárias para melhorar os fatores ambientais determinantes da saúde (RIBEIRO, 2004). Desse modo, o desenvolvimento de ações educativas, a fim de reduzir ou eliminar os fatores de risco - fruto do desgaste ambiental - à saúde humana, deve ser amplificado através de campanhas e programas de sensibilização da sociedade.

Assim sendo, o PEV desenvolve atividades de saúde ambiental em escolas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. Para apresentar as ações desenvolvidas, utiliza-se um recorte dos dados das atividades extensivas do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados e ao site do PEV, onde ficam registradas todas as atividades por meio de fotos e informações como opiniões e número de alunos.

Dessa forma, trata-se de uma pesquisa-ação, com base na necessidade de mobilização de professores e alunos em cerca de 100 escolas de ensino fundamental e médio, dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA no período de 2012 a 2015.

As atividades de saúde ambiental são compostas por palestras, exibição de vídeos, distribuição de materiais informativos, afixação de cartazes e adesivagem das escolas com mensagens de sensibilização para economia de água, energia e outros materiais, além de manter o banheiro e outros ambientes limpos e higienizados, promovendo cuidados com a saúde ambiental.

Para a realização das palestras houve inicialmente uma capacitação teórica por parte dos componentes do grupo, a qual se dá de forma individual ou em conjunto com integrantes de outras áreas do PEV. Dessa forma, observa-se a busca por conhecimento sobre saúde ambiental através de sites do Ministério da Saúde, artigos publicados sobre o tema e estudo aprofundado sobre Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) como helmintíases, teníases, dengue, hepatite A, leishmanioses, entre outras.

Além disso, é de fundamental importância o estudo de doenças crônicas como Obesidade, Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus. Essas doenças estão muito relacionadas às mudanças no estilo de vida da sociedade urbanizada, caracterizada pela má alimentação e estresse físico-psicológico.

À medida que as pesquisas e estudos sobre a saúde ambiental vão sendo realizados, as aulas e o formato de exposição dos temas vão sendo desenvolvidos. Em vista disso, a saúde ambiental aborda: higiene do corpo e do meio ambiente, diferentes formas de poluição e doenças decorrentes, alimentação saudável, saneamento básico e ambiental; doenças infecto-parasitárias; doenças crônicas de causas ambientais; promoção da saúde e saúde preventiva.

Inicialmente, realiza-se a exposição do tema através da apresentação de slides e buscando a interação com o público-alvo. Este pode ser um ou mais grupos de alunos que possuem faixa etária semelhante (**Figura 1**).



Figura 1. Palestra sobre Saúde Ambiental. Escola Professor Simão, Petrolina-PE. 19/06/2015.
Fonte: PEV, 2015.

Concomitantemente, podem ser realizadas atividades de panfletagem, e posteriormente, exibição de vídeos informativos adaptados a cada faixa etária, além da afixação de cartazes em murais das escolas. O público-alvo vai desde crianças da pré-escola a adultos inseridos em programas de aceleração de educação escolar. A exposição de temas é realizada em sala de aula ou auditórios, dependendo do número de alunos que serão contemplados com um dos temas da saúde ambiental.

Além disso, as ações são registradas através de fotos, contagem do número de alunos e depoimento de um deles. Essas informações são notificadas em relatórios semanais e publicadas entre as notícias do site do PEV e em redes sociais. A fim de manter a ética das ações realizadas, não se citou os nomes das escolas e instituições contempladas com as atividades.

Resultados e Discussões

A análise das atividades de Saúde Ambiental revelou dados significantes na geração de conhecimentos e contribuições relevantes para as transformações práticas das escolas e comunidades. Ademais, potencializou o ensino das ciências exatas, humanas, da natureza, contextualizando os conteúdos disciplinares e dando significância socioambiental local para os envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

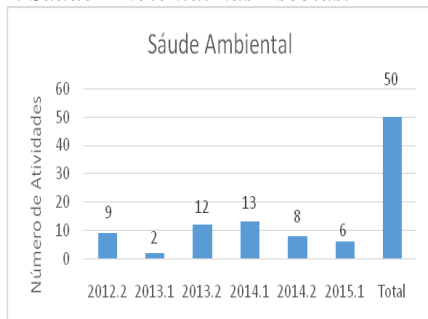
Através do banco de dados e sites do PEV obtiveram-se os seguintes resultados. De 2012 a 2015 foram mais de 3000 pessoas mobilizadas nessas atividades, com destaque para 2014 que contou com a participação de 1249 pessoas em Petrolina-PE e 790 pessoas em Juazeiro-BA. Além disso, foram realizadas cerca de 50 atividades distribuídas entre 2012 e 2015 como mostra o **Gráfico 1**.

Nota-se no gráfico que o número de atividades vem se mostrando oscilante. Isso é resultado de possíveis subnotificações e por processos de adaptação de novos grupos de saúde ambiental que são formados, ou ainda, pelo agrupamento das atividades de uma ou duas semanas em uma única notícia no site do PEV. Desse modo, devem ser realizados ajustes



nessa contagem a fim de que se torne fidedigna ao número de atividades. Uma possível solução seria a apresentação mensal desse número pelos integrantes do grupo de saúde ambiental, o qual está registrado em relatórios semanais.

Gráfico 4. Saúde Ambiental nas Escolas.



Fonte: PEV, 2015.

Em relação às escolas atendidas pelo PEV, nota-se que em Petrolina obteve-se uma menor variação do número de escolas por ano quando comparadas a Juazeiro (**Tabela 1**).

Tabela 1. Escolas atendidas por cidade em cada ano

Cidades	2012	2013	2014	2015	Total
Juazeiro	11	18	17	6	52
Petrolina	11	16	25	10	62
Total	22	34	42	16	114

Fonte: PEV, 2015.

Observa-se que o número de escolas que participam do PEV já é considerável – com destaque para o ano de 2014, o qual obteve maior número de ações. Porém, o número de atividades de saúde ambiental como mostra a Figura 1 ainda não conseguiu abranger todas as escolas (**Tabela 1**). Assim, o PEV está ampliando essas ações de saúde ambiental a fim de cobrir de forma plena todas as escolas públicas que fazem parte do projeto a cada ano.

Em cada atividade desenvolvida são colhidas opiniões de alunos ou professores sobre os temas abordados. Nota-se que existe um processo de sensibilização por parte do público-alvo já que é comum ouvir frases como: “a alimentação saudável é o melhor remédio”, “aprendi o que a poluição pode fazer com nossa saúde”.

Além disso, pesquisa opinião de professores da rede pública de ensino dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, visou obter uma melhor compreensão da realidade da aplicação da saúde ambiental, para criação de mecanismos que venham auxiliar no desenvolvimento das atividades de Educação Ambiental.

Dessa forma, dentre 2012 a 2014 todos os respondentes consideraram que a saúde ambiental tem muita importância, sendo que 30% deles gostariam de receber mais informações sobre saneamento básico, 26,5% sobre agrotóxicos e contaminantes e 20% sobre higiene do corpo e do ambiente, estando os outros interesses dispersos entre alimentação e nutrição, ambiente saudável e acessibilidade. Sendo que no primeiro semestre de 2015, devido à importância dada a temática da saúde pública, obteve-se o percentual de 22% de escolas que apresentaram problemas com esgotamento sanitário.



Então, o primeiro ponto a ser ressaltado é o saneamento básico. Esse, porém, pode ser substituído por um conceito mais abrangente: saneamento ambiental. Esse termo engloba, entre outros aspectos, o abastecimento de água potável, a coleta e a disposição de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, a drenagem urbana, o controle de doenças transmissíveis, a promoção da disciplina no uso do solo e obras especializadas na proteção e na melhora das condições de vida (BRASIL, 2008).

A gestão adequada do saneamento básico melhora as condições de saúde da população em especial das crianças que vivem nas regiões mais pobres das cidades, onde as moradias são mais precárias e as condições do local são insalubres, aumentando a exposição das crianças a inúmeras ameaças. Segundo dados dos Indicadores e Dados Básicos – Brasil – IDB (2008) a mortalidade atribuível a diarreias agudas em crianças menores de 5 anos foi de 3,9% (média nacional), sendo que a região nordeste foi a mais afetada com 6,5% e a região sul apresentou o menor índice com 1,5% (BRASIL, 2004).

Além disso, o impacto econômico oriundo das intervenções em saneamento pode representar redução dos casos de doença ou morte, proporcionando economias em relação à necessidade de tratamento para o setor da saúde e também para os pacientes. Estudos da OMS – Organização Mundial de Saúde mostram que R\$ 1,00 (um real) aplicado em Saneamento gera R\$ 2,50 (dois reais e cinquenta centavos) de economia em saúde (MELO, 2005).

Dessa forma, nota-se que o saneamento é um tema bastante relevante e que é abordado pelo grupo de saúde ambiental através da exposição das principais doenças infecto-parasitárias. Além da sensibilização, busca-se o esclarecimento sobre métodos preventivos, os quais são a primeira forma de evitar essas doenças em curto prazo, já que se sabe que o ideal é desenvolver políticas públicas de saneamento com ação a longo prazo.

O segundo tema mais votado segundo a pesquisa do PEV foi Agrotóxicos e Contaminantes. Esse assunto pode ser analisado em alguns pontos de vista: a contaminação alimentar e a exposição ocupacional, ambas considerados desafios à saúde humana. Além disso, pode haver desequilíbrio aos ecossistemas locais, através da contaminação da biota de áreas próximas a plantações agrícolas que fizeram uso de agrotóxicos.

Assim, a utilização maciça desses produtos trouxe graves problemas ambientais. Os resíduos químicos presentes no solo, por exemplo, podem deslocar-se horizontal ou verticalmente, contaminando rios, lagos, água subterrânea e oceanos. Além disso, as alterações resultantes no ecossistema podem fazer com que o agricultor necessite utilizar quantidades cada vez maiores de agrotóxicos, o que resulta em resistência das pragas. No que diz respeito à saúde humana, podemos destacar a presença de agravos à saúde provocados pela exposição aos agrotóxicos: problemas respiratórios, depressão imunológica, alergias, dermatoses, discrasias sanguíneas, lesões hepáticas, mutagênese, câncer, neuropatias (RIO GRANDE DO SUL, 2005).

Ademais, esses resíduos químicos são alvos de pesquisa na região do submédio São Francisco, já que a grande produção agrícola da região pode interferir direta ou indiretamente na saúde da população. Por isso, o grupo de saúde ambiental do PEV vem abordando esse tema em associação ao grupo que estuda agrotóxicos de maneira mais técnica e promovendo palestras e debates sobre o assunto.

Outra questão de grande relevância é a higiene do corpo e do meio ambiente. A limpeza e a higienização do corpo são temas abordados em palestras para crianças, mostrando-as como lavar as mãos, escovar os dentes, tomar banho, cuidar das roupas e calçados, ou seja, como manter melhores condições de vida, bem-estar e saúde mental. A higiene do meio ambiente é um assunto mais amplo e pode envolver palestras e discussões com boa parte das faixas etárias.



Na exposição da higiene ambiental, aborda-se inicialmente os tipos de poluição ambiental. Quanto à poluição do ar, sabe-se que o avanço da tecnologia vem acompanhado de gastos de energia que, tornam viáveis as constantes descobertas. Produzir energia, geralmente, é o principal motivo da poluição do ar, pois os automóveis, fábricas, usinas termoeletricas espalhadas pelo mundo usam, na maioria das vezes, a energia dos combustíveis. Os principais poluentes atmosféricos são os gases tóxicos lançados pelas indústrias e pelos veículos movidos a petróleo e os compostos tóxicos formados no ar a partir de componentes dos gases desprendidos pelos motores e chaminés que reagem, com o auxílio da luz, com os elementos da atmosfera.

Dessa forma, a eliminação de gases na atmosfera como: dióxido de enxofre, dióxido de carbono, monóxido de carbono, ozônio, dióxido de nitrogênio, além de partículas em suspensão, atingem direta e indiretamente a saúde humana. Isso se dá através da inspiração desses gases ou partículas e aparecimento de doenças de via aérea superior e inferior. Além disso, existem grupos especiais de maior risco como, por exemplo, crianças e adolescentes, por estarem em fase de desenvolvimento físico, idosos pela diminuição da resistência orgânica e, especialmente, gestantes, uma vez que um grande número de substâncias químicas pode atravessar a barreira placentária e causar lesões congênitas. Do mesmo modo, deve-se dar prioridade na proteção das mulheres em período de amamentação, visto que uma grande quantidade de substâncias perigosas pode ser eliminada do organismo pelo leite materno (TEIXEIRA, 2012).

Em relação à água, pode-se destacar que em todas as partes povoadas da Terra, a qualidade da água natural está sendo perturbada. Os problemas são rapidamente agravados em países tropicais, onde os custos do tratamento de águas poluídas têm compartilhado fundos com outras atividades mais urgentes (FALKENMARK, 1991).

Dentro da ideia genérica de poluição, podem ser incluídos vários processos de alteração de qualidade da água, como contaminações bacteriológica e química, eutrofização e assoreamento. As contaminações são originárias principalmente do lançamento de águas residuais domésticas e industriais em rios e lagos. A poluição de um ambiente aquático envolve, portanto, processos de ordem física, química e biológica (SPERLING, 1993).

Dessa forma, nota-se que há décadas, trabalhos sobre a análise do meio ambiente vêm sendo realizados. Entretanto, observa-se que o desenvolvimento de fatores de risco ocasionados por alterações na harmonia ambiental está em processo de evolução mais rápido que nossas políticas de preservação da água, do solo e do ar. Dessa forma, as mudanças climáticas e catástrofes ambientais podem interferir diretamente na saúde pública como observado na **Figura 2**.

Pode-se analisar pela **Figura 2** que o aquecimento global pode ter consequências diretas sobre a morbidade e mortalidade, por meio da produção de desastres como enchentes, ondas de calor, secas e queimadas. Além disso, as flutuações climáticas sazonais produzem um efeito na dinâmica das doenças zoonóticas, como por exemplo, a maior incidência da dengue no verão. Os eventos extremos introduzem considerável flutuação que podem afetar a dinâmica das doenças de veiculação hídrica, como a leptospirose, hepatites A e as doenças diarreicas. Essas doenças podem se agravar com as enchentes ou secas que afetam a qualidade e o acesso à água. Também as doenças respiratórias são influenciadas por queimadas e os efeitos de inversões térmicas que concentram a poluição, impactando diretamente a qualidade do ar, principalmente nas áreas urbanas. Ademais, situações de desnutrição podem ser ocasionadas por perdas na agricultura, principalmente a de subsistência, devido às geadas, vendavais, secas e cheias abruptas.

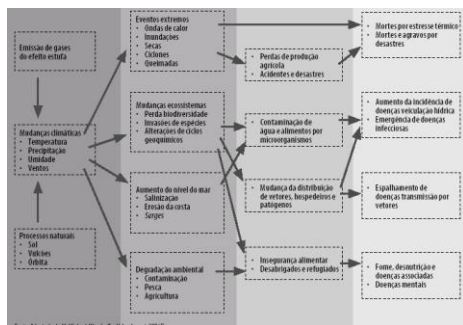


Figura 2 – Possíveis caminhos das climáticas sobre as condições de saúde.

Outro tema que não se pode deixar de relatar é a influência da alimentação na saúde dos indivíduos. Como descrito, nas mudanças sociedades urbanizadas, o sedentarismo, a má alimentação e o estresse psicológico-emocional adicionado aos fatores de risco genéticos e ambientais, aumentam as chances de desenvolvimento de doenças crônicas, como a Síndrome Metabólica. Esta é marcada pelo surgimento de Hipertensão Arterial Sistêmica, Obesidade, Diabetes Mellitus e dislipidemia. Essas doenças são responsáveis por boa parte do desenvolvimento de doenças cardiovasculares, as quais são as principais causas de óbito entre as doenças em geral.

Desse modo, durante a exposição do tema alimentação saudável nas escolas, explana-se como as doenças crônicas podem se apresentar e o que fazer para evitá-las.. No decurso da palestra, relata-se que uma alimentação saudável deve conter baixos níveis de gorduras saturadas e transgênicas, dando preferência às gorduras insaturadas; os carboidratos de escolha são os integrais, além disso, fontes de proteínas, vitaminas e sais minerais são primordiais para um bom desenvolvimento físico e mental. Então, aconselha-se a ingestão de frutas, verduras, legumes, carnes brancas, entre outros. Isso, porém, não é encontrado de forma frequente em ambiente familiar. Por isso, uma forma de expandir as ações, no que diz respeito a uma dieta saudável, é conversar com pais e familiares a fim de apresentá-los formas acessíveis para ter uma boa alimentação.

Ademais, a OMS estima que até 2,7 milhões de vidas poderiam ser salvas anualmente no mundo se o consumo de frutas, legumes e verduras fosse adequado. Esses alimentos na dieta diária substituem a comida com altas concentrações de gorduras saturadas, açúcar e sal e fornecem ao organismo componentes protetores como carotenóides, vitaminas antioxidantes, compostos fenólicos, terpenóides, esteróides, e fibras. Além disso, alguns compostos em especial, os agentes quimiopreventivos, exercem ação protetora específica contra o desenvolvimento do câncer. Muitos desses compostos químicos podem ser sintetizado sem laboratório, mas a maioria está disponível nos alimentos: a soja, por exemplo, contém as isoflavonas; o licopeno está pronto no tomate; a luteína, no espinafre; o resveratrol, na uva; as antocianinas, nas frutas vermelhas, como cereja, framboesa e amora (INCA, 2006).

Portanto, a implementação dessas ações visa a sensibilização e intervenção nos cuidados do ambiente da escola e de suas comunidades e consequentemente nos cuidados com a saúde dos indivíduos que convivem nesses ambientes. Além disso, busca-se a sensibilização dos educandos para a identificação, prevenção e controle de riscos à saúde humana, causados pelas inter-relações produção/ambiente/saúde, e indução da corresponsabilidade com o cuidado ambiental e saúde. Pode-se ainda destacar a importância do fortalecimento da cidadania ambiental nas escolas e comunidades, com a construção de uma ação articulada intersetorialmente, envolvendo a sociedade civil, tendo como foco a estratégia de educação para a redução de riscos e a proteção das comunidades.



Assim, saúde e ambiente são duas dimensões inseparáveis, sendo o ambiente indispensável para a ocorrência da existência da vida. É necessário entender a complexidade que envolve as relações entre a sociedade e ambiente: o saber ambiental. Desse modo, o trabalho de promoção da saúde do PEV se realiza de forma articulada e interdisciplinar, voltado para a realidade ambiental dos alunos das escolas públicas de Petrolina – PE e Juazeiro – BA.

Considerações finais

As ações desenvolvidas pelo grupo de saúde ambiental do PEV visam a exposição dos temas: higiene do corpo e do meio ambiente, diferentes formas de poluição e doenças decorrentes, alimentação saudável, saneamento básico e ambiental; doenças infecto-parasitárias; doenças crônicas de causas ambientais; promoção da saúde e saúde preventiva. Essa apresentação é realizada por meio de palestras, vídeos e outros meios de comunicação que variam de acordo com a faixa etária do público-alvo.

Assim, a abordagem desses assuntos deve ser voltada à realidade da sociedade urbanizada, mostrando os principais fatores de risco (poluição do ar, da água, dos solos, aquecimento global, má alimentação, sedentarismo, estresse emocional) e suas consequências (doenças infecto-parasitárias e doenças crônicas).

A partir disso, o PEV iniciou as atividades de saúde ambiental em 2012 nas escolas de Petrolina-PE e Juazeiro- BA. Milhares de pessoas já foram mobilizadas em ações entre 2012 e 2015. Além disso, cerca de 100 escolas já tiveram ações do PEV. Esses dados estão registrados em um banco de dados e no site do Projeto. Deve-se destacar o ano de 2014 que possuiu o maior número de pessoas mobilizadas em atividades.

Dessa forma, a exposição de temas da saúde ambiental tem como objetivo a sensibilização dos alunos a fim de que mudem os hábitos e costumes para saúde própria e saúde do meio ambiente. Aconselha-se a inserção de uma dieta rica em vitaminas, sais minerais, carboidratos integrais, proteínas (dar preferência à carne branca), gorduras insaturadas. Além disso, as práticas de prevenção e promoção à saúde, tendo como base o cuidado ao meio ambiente, devem ser incorporadas ao cotidiano dos alunos.

Referências

BRASIL, Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2008. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL, Ministério Da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 116p. II ISBN 85-87943-37-5.

CARNEIRO, F. F. Meeting report: development of environmental health indicators in Brazil and other countries in the Americas. *Environmental Health Perspectives*, NC USA, v. 114, n. 9, p. 407-1408, 2006.

CORVALÁN, C.; BRIGGS, D.; KJELLSTRÖM, T. Development of environmental health indicators. In: BRIGGS, D.; CORVALÁN, C.; NURMINEM, M.; (Ed.). *Linkage methods for environment and health analysis: general guidelines*. Geneva: United Nations Environmental Programme, United States Environmental Protection Agency, Office of Global and Integrated Environmental Health of the World Health Organization, 1996.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



FALKENMARK M, Allard B. Water Quality and disturbances of natural freshwaters. In: Hutzinger O, editor. The handbook of environmental chemistry. Part A - Water pollution. Berlin: Ed. Springer Verlag; 1991. v. 5. p. 46-78

GLACKEN, C. J. Traces on the Rhodian shore. California: University of California Press, 1967.

INCA. Promoção Primária – Alimentação promovendo a saúde. Governo Federal, 2006

MELLO, Marina Figueira de. Privatização do setor de saneamento no Brasil: quatro experiências e muitas lições. Econ. Apl. v.9, n.3 Ribeirão Preto, July./Sept. 2005.

RIBEIRO, H. Meio ambiente e saúde das populações. O Mundo da Saúde. São Paulo, v.28, n.1, p. 21-26, jan./mar., 2004

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde / Agrotóxicos: impactos à saúde e ao ambiente. Porto Alegre: CEVS, 2005.

ROSEN, G. A history of public health. New York: MD Publications, 1958. 551p.

SPERLING EV. Considerações sobre a saúde de ambientes aquáticos. Bio1993;2(3):53-6.

TAMBELLINI, A.T. Notas provisórias sobre uma tentativa de pensar a saúde em suas relações com o ambiente. In: Por uma Rede de Trabalho, Saúde e Modos de Vida no Brasil. Rio de Janeiro, Fiocruz, v. 2, n. 1 e 2, p. 12-16, 1996.

TEIXEIRA, Júlio César. Saúde Ambiental. Juiz de Fora – MG: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



GT 4 - ARTE E MÍDIA AMBIENTAL



EDUCAÇÃO E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NO BOLETIM DO MEIO AMBIENTE: O CASO DA ALDEIA MARACANÃ

William Matheus da Cruz Souza¹
Bianca Gonçalves de Oliveira²
Gabriela Correa Valente³
Fernanda Campello Nogueira Ramos⁴
Gustavo Furtado Maiato⁵
Roseantony Rodrigues Bouhid⁶

RESUMO

O presente trabalho busca apresentar como um conflito socioambiental foi inserido como atividade acadêmica em um instituto federal no Rio de Janeiro. O conflito da Aldeia Maracanã foi abordado na revista de divulgação científica, o Boletim do Meio Ambiente (BMA)⁷ produzida por estudantes e professores vinculados ao Instituto Federal do Rio de Janeiro. A Aldeia urbana se localiza ao lado do estádio de mesmo nome e durante os preparativos para a Copa do Mundo de 2014, realizada no Brasil, o governador do estado tomou a decisão de demolir o prédio centenário que abrigou o antigo museu do índio. Setores da sociedade civil se movimentaram para evitar que tal ato de vandalismo histórico e cultural fosse tomado e houve manifestações públicas que foram reprimidas por parte do poder público. Os esforços impediram, naquele momento, a implosão do prédio, contudo os índios foram retirados do local. Estudantes e professores da equipe do BMA levantaram documentos públicos sobre o tema, visitaram o antigo museu, entrevistaram os índios e estudantes de universidades que acamparam no local, em demonstração de solidariedade, e divulgaram os acontecimentos. A pesquisa realizada permitiu que esses pesquisadores percebessem a fragilidade da democracia brasileira e a importância das mídias alternativas na cobertura de eventos que envolvem conflitos entre grupos vulneráveis socialmente e pessoas que representam a esfera pública brasileira.

Palavras-chave: Conflitos socioambientais, periódicos educacionais, educação ambiental, justiça ambiental.

¹ Graduando em Ciências Sociais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: willcruz95@hotmail.com.

² Estudante do Curso Técnico em Meio Ambiente pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. E.mail: biancagoncalves.nave@gmail.com.

³ Graduanda em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Email: gabivalente.ufrj@gmail.com.

⁴ Gestora Ambiental. E.mail: fernandacnramos@gmail.com

⁵ Jornalista e Orientador. E.mail: gfgmmaiato57@gmail.com

⁶ Professora Dra. e Orientadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. E.mail: roseantony.bouhid@ifrj.edu.br.

⁷ Disponível em http://nedic-ifrj.weebly.com/uploads/2/4/5/1/24517576/governo_quer_transformar_museu_do_ndio_em_passado.pdf e http://nedic-ifrj.weebly.com/uploads/2/4/5/1/24517576/entrevista_will.pdf.



Introdução

O Boletim do Meio Ambiente (BMA) é uma revista *online* mensal produzida por estudantes de iniciação científica, colaboradores e orientadores por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) - *Campus* Maracanã. Conta com uma equipe multidisciplinar e busca divulgar debates socioambientais interdisciplinares, contemporâneos e controversos contribuindo, assim, para o campo da comunicação e da educação ambiental.

Jacques Gonnet (2004) defende que a produção e circulação de um jornal ou revista escolar promove a educação política, pois regenera práticas democráticas ao colaborar para que o estudante se torne um mediador na produção do conhecimento, refletindo sobre o que está acontecendo no mundo que vive. Ao escutar o outro, é possível exercitar a tolerância e o respeito diante da diversidade de ideias e o assombro perante as injustiças percebidas. (WERLE, BRITO e NIENOV, 2007).

Segundo Layrargues (2010), a questão ambiental está sendo tratada na mídia de forma reducionista e alarmista, abordando principalmente questões relativas aos recursos hídricos, mudanças climáticas e desenvolvimento sustentável, o que traduz uma preocupação de se preservar os recursos naturais e abastecimento para que o acúmulo de capital seja mantido. Alier (2007) aponta que essa visão limitada é chamada de eco eficiência e apresenta uma perspectiva de modernização ecológica. O BMA se apresenta como um espaço de divulgação científica e tecnológica que inclui na discussão a distribuição desigual de riscos, a vulnerabilização de grupos e a justiça ambiental.

Objetivo

O presente trabalho busca apresentar como os conflitos socioambientais podem ser inseridos como atividade acadêmica em um instituto federal.

Metodologia

Para a pesquisa realizada em 2012 foram levantados documentos públicos sobre o tema, visitas ao local, entrevista com os índios e estudantes de universidades que acamparam no local e, posteriormente, escrita do artigo e divulgação na revista. Em 2015 o estudante que escreveu o artigo realizou uma entrevista com uma índia que participa do coletivo Resistência Aldeia Maracanã. a entrevista foi publicada na edição de setembro de 2015 da revista Boletim do Meio Ambiente.

Resultados e Discussão

A equipe do BMA é composta por professores do IFRJ, bolsistas de iniciação científica, colaboradores e por um jornalista. Mensalmente são levantados os temas de capa da revista. Em setembro de 2015⁸ escolheram o tema "A Aldeia Maracanã ainda resiste" e abordaram novamente a discussão que havia se iniciado em 2012⁹.

O conflito vivido na Aldeia Maracanã, na ocasião da expulsão dos índios que habitavam a antiga construção que abrigou o Museu do Índio, movimentou setores da

⁸ Reportagem de William Cruz publicada no Boletim do Meio Ambiente, V.7, Nº 2, 2015.

⁹ Reportagem de Iago Mendes publicada no Boletim do Meio Ambiente, V. 1, Nº 3, 2012.



sociedade civil tais como: pesquisadores; políticos; estudantes; lideranças indígenas de diversas etnias; representantes de movimentos sociais e simpatizantes do movimento se uniram para evitar o que consideravam um ato de vandalismo histórico e cultural. Houve várias manifestações públicas que reivindicavam a permanência dos índios no local, que foram severamente punidas com violência por parte do poder público. Os esforços impediram, naquele momento, a implosão do prédio, contudo os índios foram retirados de forma truculenta do local e o prédio se encontra, ainda em 2015, sob vigilância policial.

Em entrevista concedida ao BMA, uma índia que descende dos *Arawak*, apresentou o movimento Resistência Aldeia Maracanã que "defende o projeto da Universidade Intercultural Indígena da Aldeia Maracanã". O objetivo do projeto é disseminar a cultura indígena, resgatar a memória, valorizar os costumes e colaborar no processo de "indianização". O prédio localizado no Maracanã é muito mais do que uma simples construção ou um terreno, pois representa para esses povos um "espaço lúdico e místico que atrai pela energia dos ancestrais"(informação verbal).

Considerações Finais

A pesquisa realizada permitiu que esses pesquisadores percebessem a fragilidade da democracia brasileira e a importância das mídias alternativas na cobertura de eventos que envolvem conflitos entre grupos vulneráveis socialmente e o poder de algumas pessoas que representam a esfera pública brasileira.

Agradecimentos

Agradecemos ao IFRJ e ao CNPq pelo apoio.

Referências

ALIER, J.M. O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração. Trad. Mauricio Waldman. São Paulo: Contexto, 2007.

LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental: Descobrimos que somos diferentes. Sabemos conviver com isso? In: VI Fórum Brasileiro de Educação Ambiental: Participação, Cidadania e Educação Ambiental. Declev Reynier Dib-Ferreira, Jaqueline Guerreiro (Organizadores).Niterói: Instituto Baía de Guanabara, p. 34-38, 2010.

WERLE, F.O.B.; BRITO, L.M.T.S.; NIENOV, G. Escola Normal Rural e seu impresso estudantil. Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 45. p. 81-105. jun. 2007

SOBRENOME, nome. Título da Obra. Cidade: Editora, ano.



A IMPORTÂNCIA DA ARTE AMBIENTAL PARA SENSIBILIZAÇÃO DE ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Yandra Mylene Ribeiro Mota¹
Paulo Roberto Ramos²

RESUMO

A utilização de atividades artísticas entre as diferentes disciplinas escolares pode representar um importante instrumento para assimilação dos conteúdos e conhecimentos, sobretudo quando tratam de temas socioambientais. Apesar da eficiência em desenvolver os conteúdos disciplinares de forma lúdica e fácil, pouca importância tem sido dada às expressões artísticas nas escolas. Este trabalho teve o objetivo de mostrar a importância da atividade Arte Educação Ambiental para sensibilização de crianças, jovens e adultos no trato das temáticas socioambientais em escolas públicas da Educação Básica da região do Vale do São Francisco. As informações foram coletadas no banco de dados e no *site* do Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Os dados correspondem às atividades de arte ambiental desenvolvidas no período de 2012 a 2015, em 99 escolas do ensino fundamental e médio de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. As atividades consistiram de apresentações de teatro de fantoches, desenhos e pinturas, músicas, danças e poemas que abordaram os temas socioambientais e atividades de reciclagem. Os participantes demonstraram muita satisfação e prazer em desenvolver as ações e revelaram conhecer os problemas socioambientais que serviram de modelagem para as ações, corroborando com a ideia de que as atividades lúdicas de arte ambiental podem sensibilizar e informar um grande número de pessoas de forma eficiente, em direção a formação de cidadãos engajados e comprometidos com as mudanças.

Palavras-chave: Arte, Educação Ambiental, Sensibilização, Escola Pública.

Introdução

Entende-se como Educação Ambiental (EA) todo exercício educativo que coopera na formação de cidadãos conscientes da preservação do meio ambiente, fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável. De acordo com Branco (1998) *apud* Graça e Campos (2009), a EA é todo processo cultural que objetiva a formação de indivíduos capacitados a coexistir em equilíbrio com o meio. Isto posto, seu uso não se delimita apenas às escolas, mas é necessário que estes entendimentos comecem nas instituições de ensino, para que haja uma facilidade de compreensão e sejam aplicados no dia a dia.

Segundo Dias (1993) *apud* Graça e Campos (2009), a Educação Ambiental também pode ser vista como um conjunto de conteúdos e práticas ambientais que ajudem na solução de problemas concretos do ambiente, através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. Assim, deve existir uma

¹Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: yandramota15@gmail.com

² Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF. Email: paulo.ramos@univasf.edu.br



colaboração do todo, tanto das escolas, como dos familiares e de toda a sociedade de uma forma geral.

Uma das maneiras de despertar o interesse de crianças, jovens e adolescentes para as questões socioambientais é através de atividades artísticas e culturais (PEV, 2015). Estas atividades englobam pinturas, desenhos, peças teatrais, música, dança e outras manifestações artísticas, que podem ser aplicadas em outras atividades, como, reciclagem. Desse modo, esse trabalho tem a finalidade de apresentar a temática na perspectiva da realização de atividades artísticas, evidenciando a sua importância e os impactos nas escolas.

Objetivos

O presente estudo tem o objetivo de mostrar a importância da atividade Arte Educação Ambiental para sensibilização de crianças, jovens e adultos sobre as questões socioambientais por meio de atividades artísticas (pinturas, teatro, desenhos, música, dança) e atividades de reciclagem, por intermédio do Projeto Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) em escolas públicas nos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE.

Metodologia

Este estudo foi desenvolvido a partir do banco de dados e do site do Projeto Escola Verde (PEV). Utilizou-se de depoimentos de professores, além de pesquisas realizadas pelo PEV com aplicação de questionários junto a professores, e levantamentos sobre as atividades de arte educação ambiental, número de escolas mobilizadas e número de pessoas envolvidas.

As ações ocorreram em 99 escolas públicas de ensino fundamental e médio, dos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, no período de 2012 a 2015. Os nomes das escolas e professores foram preservados, mantidos em sigilo e anonimato, a fim de respeitar os princípios éticos de pesquisa.

Resultados e discussão

Segundo uma professora de uma das escolas onde o projeto foi realizado, “essa forma de interagir com os alunos faz com que eles absorvam mais facilmente os conhecimentos acerca do meio ambiente”. Outra professora, de uma outra escola, também destacou que “é de extrema importância a atividade de Arte Ambiental, uma vez que muda o cotidiano dos alunos e de forma divertida, contribui para o aprendizado” (PEV, 2015).

Como parte integrante da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), o Projeto Escola Verde esteve mobilizando uma escola em Petrolina-PE, para a realização de uma oficina de brinquedos com materiais recicláveis. De acordo com uma das professoras participantes, “a oficina mostrou aos alunos como transformar lixo em brinquedos coloridos, evidenciando a importância de preservar o meio ambiente, apresentando os impactos que o lixo causa na natureza” (PEV, 2015).

Em parceria com a Associação Proteger foi realizada uma peça com o intuito de sensibilizar a importância de cuidar e proteger os animais domésticos. Conforme uma das professoras participantes “é conveniente utilizar atividades lúdicas, como o teatro para crianças, pois possibilita a compreensão de forma divertida e eficaz” (PEV, 2015).

Conforme uma professora do 8º ano de uma das escolas participantes do Projeto Escola Verde, “este projeto é importante para despertar nos alunos uma consciência ambiental, mostrando aos mesmos da necessidade de preservação do meio ambiente”. Entretanto, as principais dificuldades para desenvolver a temática ambiental em sala de aula

são a falta de capacitação para trabalhar o tema, a falta de recursos didáticos apropriados e a falta de interesse dos alunos. Ainda de acordo com o mesmo estudo realizado no Vale do São Francisco, 62% dos professores pesquisados não desenvolvem a temática ambiental em sala de aula de maneira contínua, e 38% abordam o tema somente em ocasiões especiais e de forma esporádica e isolada (PEV, 2015).

De acordo com os dados levantados apenas 55% das instituições na região do Vale do São Francisco possuem algum tipo de projeto de Educação Ambiental, ou seja, em 45% das escolas não há envolvimento com o tema (PEV, 2015).

Pode-se observar na Figura 1, que entre os anos de 2012 a 2015 houve um significativo aumento de atividades Arte Ambiental nas escolas do município de Petrolina-PE. Desse modo, pode-se afirmar que as novas adesões se deve à conscientização da importância da discussão deste tema no âmbito das escolas.

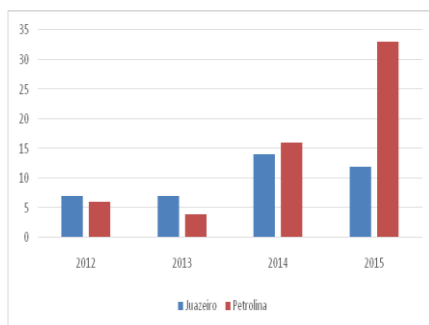


Figura 1 – Quantidade de atividades Arte Ambiental nas Escolas em Juazeiro-BA e Petrolina-PE.
Fonte: Os autores a partir de PEV, 2015.

Com relação à quantidade de alunos e professores que participaram das atividades Arte Ambiental nas escolas em Juazeiro-BA e Petrolina-PE, pode-se observar na Figura 2, que no ano de 2015 tivemos o maior número de participantes.

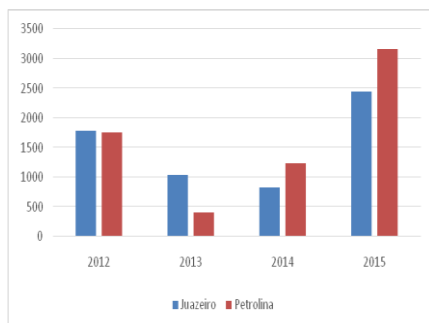


Figura 2 – Quantidade de alunos e professores participantes da atividade Arte Ambiental nas escolas em Juazeiro-BA e Petrolina-PE.
Fonte: Os autores a partir de PEV, 2015.

A partir destes dados, observa-se a importância da atividade desenvolvida bem como algumas dificuldades para sua realização, como a falta de materiais didáticos apropriados e a falta de interesse de alguns alunos. Apesar disso, a Figura 2 mostra que em 2015 a atividade Arte Ambiental alcançou o maior número de participantes desde 2012.

Considerações finais

Esta pesquisa mostrou a importância da arte na Educação Ambiental nas escolas por intermédio de manifestações artísticas, como por exemplo, pintar o rosto, vestir fantasias, contar



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



histórias com fantoches e envolver alunos e professores em atividades artísticas e atividades de reciclagem, sendo estas algumas das principais atividades desenvolvidas pelo grupo de Arte Ambiental do PEV.

Os resultados mostraram que o município de Petrolina-PE teve um significativo aumento de atividades Arte Ambiental realizadas nas escolas entre os anos de 2012 a 2015. Tal fato, mostra que as novas adesões se deve à conscientização da importância da discussão deste tema no âmbito das escolas. Além disso, no ano de 2015 a atividade Arte Ambiental alcançou o maior número de participantes desde 2012.

Com base nisso, pode-se observar que existe uma tendência de crescimento na realização deste tipo de atividade nas escolas públicas da região do Vale do São Francisco, contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade ambientalmente consciente e sustentável.

Referências

GRAÇA, L. B.; CAMPOS, M. P. C. Educação ambiental: uma reavaliação da prática escolar. **Educação Ambiental em Ação**, n. 29, ano 8, set./out. 2009.

PEV. **Projeto Escola Verde**. Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br/?s=arte+ambiental>>. Acesso em: 08 de out. 2015.



MINICURSO “A FOTOGRAFIA DA NATUREZA” PARA ALUNOS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, ARACAJU, SERGIPE

Igor Azevedo Souza¹
Andressa Sales Coelho²

RESUMO

A fotografia da natureza tem a capacidade de destacar o meio natural e possui diversas vertentes podendo se tornar uma excelente ferramenta para a profissão do biólogo e áreas afins. Entretanto, os cursos de graduação em Ciências Biológicas de universidades públicas e particulares normalmente não ofertam disciplinas de fotografia da natureza na grade curricular. O instrumento, de muita utilidade para o biólogo, acaba não sendo valorizado e sua importância permanece desconhecida para muitos profissionais. O presente trabalho objetiva apresentar a visão de ministrante do minicurso “Introdução a Fotografia da Natureza” ofertado nos 11º e 12º Encontros de Biologia da Universidade Tiradentes nos anos de 2013 e 2014, em Aracaju, Sergipe. A ferramenta possui grande praticidade dentro do ensino de biologia e preservação do meio ambiente porque provoca curiosidade e causa sensibilização promovendo a percepção para o fotógrafo e para quem visualiza a imagem.

Palavras-chave: imagens, meio ambiente, conscientização, educação.

Introdução

A fotografia possui um papel de extrema importância na formação de pessoas e profissionais críticos, pois ela instiga a capacidade de pensar e investigar, habilidades fundamentais para a produção do conhecimento (PEREIRA, 2014). O uso adequado da fotografia pode representar um grande passo na formação de cidadãos mais conscientes e com percepção do ambiente que os cerca (BORGES, 2010).

Dentro do mundo fotográfico, destaca-se a fotografia da natureza que objetiva destacar o meio natural, dando destaque a uma planta, animal e seus comportamentos, paisagens, ou até mesmo um impacto causado ao meio ambiente. Assim, a fotografia da natureza possui diversas vertentes como a fotografia zoológica, botânica, ambiental, comportamental, de ação antrópica, dentre outras.

O olhar do fotógrafo da natureza registra o modo de viver e de agir do homem e de tudo o que está ao seu redor, os fatos e a natureza em geral, e serve como objeto de inspiração captado pelo fotógrafo que expõe sua interpretação visual do mundo natural (RODRIGUES, 2007).

Segundo Bruzzo (2004), a apresentação dos conhecimentos das ciências naturais está associada à compreensão de imagens nos textos científicos e na divulgação, mostrando que o uso de imagens pode auxiliar no conhecimento sobre a natureza e na expressão desse conhecimento em palavras. Entretanto, essa ainda é uma área pouco explorada, principalmente dentro dos cursos de graduação da área ambiental.

¹Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: igorbiologia@gmail.com

²Laboratório de Biologia Tropical, Instituto de Tecnologia e Pesquisa, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: andscoelho@yahoo.com.br



Os Cursos de graduação em Ciências Biológicas de universidades públicas e particulares normalmente não ofertam disciplinas de fotografia da natureza na grade curricular. O instrumento, que é de muita utilidade para o biólogo, acaba não sendo valorizado e sua importância permanece desconhecida para muitos profissionais. Aqueles que têm interesse nessa temática, normalmente precisam buscar por cursos extracurriculares.

Nos anos de 2013 e 2014 foi ofertado o minicurso “Introdução a Fotografia da Natureza”, dentro do Encontro de Biologia da Universidade Tiradentes com o intuito de oferecer aos alunos conhecimento e um maior contato com esse instrumento de suma importância para atuação profissional do biólogo e demais áreas afins.

Objetivo

Descrever a importância e relatar a vivência como ministrante do Minicurso “Introdução a Fotografia da Natureza” para os estudantes do Curso de Ciências Biológicas.

Metodologia

O minicurso Introdução a Fotografia da Natureza foi ofertado nos 11º e 12º Encontros de Biologia nos anos de 2013 e 2014 respectivamente. No evento, promovido anualmente pela Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Tiradentes, em Aracaju, Sergipe, são discutidos assuntos relacionados a uma temática escolhida e comemorado o dia do Biólogo. Em ambos os anos, o curso teve uma carga horária de 8 horas, sendo 4 horas teóricas e 4 horas práticas, onde os alunos tiveram a oportunidade de manusear a máquina fotográfica e praticar a fotografia de natureza.

Neste contexto, ministrante aborda sua vivência e experiência do fenômeno apresentado.

Resultados e Discussão

Durante a parte teórica foi abordada a importância do uso da fotografia para diversas áreas das Ciências Biológicas, o funcionamento correto do equipamento fotográfico e o uso de técnicas para produzir imagens de qualidade.

As turmas foram compostas por 25 alunos em cada ano e a maioria (cerca de 80%) não possuía equipamento fotográfico próprio nem conhecimento sobre como manipular uma máquina. A parte prática propiciou o contato com tal equipamento, oferecido pela Universidade, e observou-se que os alunos ficaram bastante atentos, concentrando e se esforçando para captar qualquer oportunidade para fotografar. Acredita-se que por serem alunos de Biologia, os mesmos tenham uma atenção maior com a natureza e uma visão mais detalhada com qualquer tipo de ser vivo ou ambiente natural.

Os alunos se mostraram bastante motivados e entusiasmados, principalmente quando a execução de uma foto bonita e de qualidade era concretizada. Assim como Borges (2010), pude perceber o entusiasmo dos alunos quando não só quando viam alguma foto a qual mostrava a exuberância de um animal, de uma flor ou de uma paisagem, mas também quando eles mesmos conseguiam obter imagens bonitas e de boa qualidade. Isso mostra que o objetivo do curso foi alcançado.

A fotografia da natureza se mostra como um excelente instrumento de percepção para quem fotografa, e também para aquele que apenas visualiza a imagem, podendo analisá-la sob outro aspecto. Segundo Barbosa (2011), ambos podem descrever de forma diferenciada, as sensações e sentimentos sobre aquilo que a fotografia representa.



Deste modo, essa ferramenta é de extrema importância e praticidade dentro do ensino de biologia e preservação do meio ambiente justamente porque provoca curiosidade e causa sensibilização (BORGES, 2010; CAVALVANTE, 2014).

Considerações finais

A aceitação e interesse dos alunos demonstram a importância de trabalhar essa temática e utilizar a ferramenta ainda na graduação, reforçando que a fotografia tem grande aplicação para o profissional das Ciências Biológicas uma vez que auxilia no conhecimento do ambiente e suas espécies e atua na sensibilização para a conservação do meio ambiente.

Referências

- BARBOSA, L. C. A., PIRES, D. X. O Uso da fotografia como recurso didático para a Educação Ambiental: uma experiência em busca da educação problematizadora. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**. Campo Grande\MT, V6, 2011.
- BORGES, M. D., ARANHA, J. M., SABINO, J. A Fotografia de Natureza como instrumento para Educação Ambiental. **Revista Ciência & Educação**, Bombinhas- SC, v. 16, n. 1, p. 149-161, 2010.
- BRUZO, C. Biologia: Educação e Imagens. **Revista Educação Social**, Campinas- SP, vol. 25, n. 89, p. 1359-1378, Set./Dez. 2004.
- CAVALCANTE, J. S., SOUZA, E. P., GARCIA, N. R., BEZERRA, C. S., SILVA, K. R. A **Fotografia como ferramenta no ensino de Ecologia**. IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta grossa – PR, nov. 2014.
- PEREIRA, R. S., COSTA, E. M. M. **O Uso de fotografias como estratégia para o ensino de zoologia**. UNB, Planaltina – DF, 18 p. 2014.
- SANTOS, L. P. **Natureza Comunicacional da Fotografia**. Universidade Metodista de São Paulo/UMESP. 1º Encontro Nacional da Rede Alfredo de Carvalho. 2003.
- RODRIGES, R. C. **Análise e tematização da imagem fotográfica**. Ci. Inf., Brasília – DF, v. 36, n. 3, p. 67-76, set./dez. 2007.



EDUCOMUNICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: INFORMAÇÕES MIDIÁTICAS COMO POSSIBILIDADE DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Raissy Arielly Marques da Silva¹

Lilian Couto Cordeiro Estolano²

Vívian Soares de Almeida³

Lais Castro Barbosa⁴

Ana Maria Dantas Soares⁵

RESUMO

O Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Ambiental, Diversidade e Sustentabilidade – GEPEADS, desde a sua criação em 2003, vincula-se à corrente da Educação Ambiental Crítica, e consciente da importância de buscar novas metodologias de ação capazes de fortalecer reflexões teóricas, alinhando-as com uma prática capaz de criar novos espaços de comunicação, afim de democratizar as discussões acerca das questões socioambientais contemporâneas, é que surge a iniciativa da utilização da educomunicação, com a construção de um jornal alternativo na escola, veiculado de forma digital e impressa. Tal projeto se insere na Linha de Pesquisa cadastrada no CNPq: Educação Ambiental em espaços de Educação Formal, Nãoformal e Informal, e integra a pesquisa mais ampla, que vem sendo desenvolvida desde 2010 - Universidade e ambiente: repensando a formação dos formadores, que teve como seu objetivo inicial, investigar as percepções sobre ambiente e suas relações no cotidiano escolar e desenvolver ações capazes de auxiliar na inserção da Educação Ambiental- EA no ensino formal. A metodologia se fundamenta na pesquisa-ação, que tem como eixo estruturante o diálogo e a interação dos envolvidos no processo de reflexão e de ação, que está diretamente associado a experiências e dinâmicas escolares cotidianas que valorizam o conhecimento popular e tradicional. As atividades constituem-se no processo de construção de um jornal interativo, onde os alunos e bolsistas do projeto organizam-se de maneira interativa e dinâmica, possibilitando a descoberta e o desenvolvimento de habilidades individuais, assim como a construção do senso crítico acerca das informações midiáticas, pois seus resultados além de contribuírem para formação dos indivíduos envolvidos no processo, permitirão o desenvolvimento de uma nova linha de pesquisa

¹Graduanda em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela UFRRJ- Bolsista de Iniciação Científica- PIBIC CNPq; Membro do GEPEADS/UFRRJ. E-mail: raissy_arielly15@hotmail.com

²Professora Assistente do Instituto de Educação/DTPE. Membro do GEPEADS/UFRRJ. E-mail: liliancordeiro.ufrj@gmail.com

³ Licenciada em Ciências Agrícolas pela UFRRJ, Facilitadora da Sala Verde/CISA; Membro do GEPEADS/UFRRJ. E-mail: vivian.ufrj@hotmail.com

⁴Discente do curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas, Bolsista de apoio técnico e membro do GEPEADS/UFRRJ. E-mail: lahcastroperfil2@gmail.com

⁵Professora associada IV, DTPE/IE/UFRRJ, Coordenadora da Sala Verde CISA e do GEPEADS/UFRRJ. E-mail: adantas@ufrj.br



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



integrando conhecimentos multidisciplinares desta universidade, assim como o estabelecimento do diálogo entre as instituições envolvidas.

Palavras-chave: Educomunicação socioambiental, tecnologias midiáticas, escola.

Introdução

A sociedade contemporânea apresenta-se como a sociedade do descartável, em que se produzem cada vez mais mercadorias que duram menos, dado que a necessidade de sustentar estes sistemas são regidos pela reprodução de modelos de produção e consumo com alta entropia no ambiente. Considerando que estas crises atingem desde pequenas localidades e perpassam fronteiras até o espaço global, o projeto “Jornal do estudante: Educomunicação em ação” apresenta-se como um viés de debate a cerca das problemáticas ambientais, uma vez que, para sua construção, textos e artigos são estudados e discutidos. O presente trabalho é fruto de uma metodologia em que propõe o desenvolvimento da Educomunicação Socioambiental no contexto escolar. As atividades são realizadas no Centro de Atenção Integral à Criança ao Adolescente (CAIC) Paulo Dacorso Filho, situado no município Seropédica-RJ, onde estão sendo concretizadas pela bolsista do CNPq, com o apoio dos bolsista da Sala Verde Centro de Integração Socioambiental(CISA), onde são realizados os projetos de educação ambiental na escola. Entendemos, assim, a potencialização dos processos educativos dialógicos que possibilitam maior acessibilidade e democratização nas atividades e projetos socioambientais. É necessário refletir de forma crítica sobre o papel social e mediador dos processos educativos das mídias na contemporaneidade, procurando entender como essa tecnologia influencia, especialmente jovens e adolescentes, de forma a se tornarem apenas reprodutores de atitudes e informações tendenciosas.

Objetivos

O objetivo do projeto consistiu na criação de um espaço de debate na comunidade escolar, cujo o tema central esteja ligado à temática socioambiental, bem como possibilita um espaço de debate a cerca dos conflitos ambientais que acontecem no município de Seropédica e seu entorno, situado na Baixada Fluminense, reconhecido como zona de sacrifício no Estado do Rio de Janeiro. Baseia-se num debate crítico sobre a complexa relação sociedade-natureza, na comunidade escolar do CAIC Paulo Dacorso Filho, a partir do acompanhamento e apoio as ações de educar. Assim como, o incentivo à pesquisa, ao desenvolvimento de competências e habilidades, como: oralidade, criatividade, desenvoltura e participação em grupo, despertando o gosto pela leitura e contribuindo para o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo.

Metodologia

A metodologia que vem sendo desenvolvida no projeto “Jornal do Estudante: Educomunicação em ação”, baseia-se na pesquisa-ação, que tem como eixo estruturante o diálogo e a interação dos envolvidos no processo de reflexão e de ação, que está diretamente associado a experiências e dinâmicas escolares cotidianas que valorizam o conhecimento popular e tradicional. O aprofundamento do referencial teórico-metodológico é realizado nos encontros semanais entre a bolsista e os alunos do 8º Ano do CAIC-Paulo Dacorso Filho. Esta proposta ancorou-se numa perspectiva de pesquisa qualitativa, por permitir uma maior interação entre os pesquisadores e a realidade pesquisada, sobretudo porque acreditamos, como Minayo (2008), que a metodologia é muito mais que um conjunto de técnicas, sendo a articulação da teoria, da realidade e dos pensamentos sobre a realidade. Para essa autora, a



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



pesquisa qualitativa responde a questões que não podem ou não devem ser quantificados, tanto que o objeto desse tipo de pesquisa raramente pode ser expresso em números, e, quando isso ocorre exige um olhar avaliativo crítico e contextualizado.

Resultados e Discussão

As atividades acontecem de forma participativa e socialmente compartilhada com a comunidade escolar e os bolsistas da Sala Verde CISA. Cumpre informar que a formulação de metodologias para a produção interativa é uma das recomendações legais disposta na PNEA (Órgão Gestor, 2005). Nossa proposta contribui com o ensino de português (escrita e análise de textos), pois entendemos que a Educação Ambiental deve ser desenvolvida interdisciplinarmente. As atividades constituem-se na produção de um jornal impresso e digital, além de debates com os integrantes do jornal, com o intuito de promover a Educação Ambiental na escola, por meio do uso das tecnologias e linguagens da comunicação no contexto escolar numa perspectiva da educação compartilhada com a mídia. Temos percebido que o desenvolvimento de temas relativos à educomunicação, vem possibilitando aos estudantes a sua percepção como agente transformador e contribuindo ativamente para melhoria do meio ambiente.

Considerações Finais

A proposta educativa do projeto consiste na utilização dos meios de comunicação com o intuito de promover a Educação Ambiental Crítica na escola, sendo tais meios selecionados com o objetivo de abranger o maior público possível dentro da comunidade escolar, estabelecendo um livre canal de diálogo entre todos os setores presentes na Escola e os estudantes envolvidos no processo de elaboração dos materiais de divulgação. Os desafios estão presentes, como em qualquer projeto a ser desenvolvido, entretanto, corroborando com Loureiro (2004), o prazer de ser educador ambiental reside não na certeza dos resultados, mas na construção permanente de novas possibilidades e reflexões que garantam o aprendizado, o respeito às múltiplas formas de vida e ao planeta e a esperança de que podemos, sim, construir um mundo melhor para todos: igualitário, culturalmente diverso e ecologicamente viável. (LOUREIRO, in: LAYRARGUES, 2004, p.71). Nesse sentido, a realização dos encontros para construção do jornal do estudante tem se constituído num importante espaço de diálogo sobre o tema em questão, em especial, pela interação entre estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental e de cursos de graduação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Agradecimentos

Aos bolsistas da Sala Verde-CISA pelo apoio na construção do projeto e produção do jornal. Aos estudantes e professores do segundo seguimento do CAIC-Paulo Dacorso Filho pela disponibilidade, ao CNPq pelo apoio e a UFRRJ, pela oportunidade de um ensino gratuito e de qualidade.

Referências

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, Programa Nacional de Educação Ambiental. *Educomunicação Socioambiental: comunicação popular e educação*. Organização: Francisco de Assis Moraes da Costa.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Brasília: MMA, 2008

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 1997.

LAYRARGUES, P.P. *Identidades da Educação Ambiental brasileira*, Brasília: MMA, 2004.



REALIDADE DA INFORMÁTICA E O USO DE TIC'S NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS EM PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA

Ana Quezia Andrade Haine Campos¹
Ramon Brito Carvalho²
Eliezer Neto Fernandes Andrade³
Paulo Roberto Ramos⁴

RESUMO

O meio ambiente requer cada dia maior compromisso no que se refere aos cuidados do homem, em relação à preservação dos nossos recursos naturais. Portanto, reconhece-se a importância da Educação Ambiental (EA) no desenvolvimento de hábitos e valores na população. Dessa forma, a EA deve ser trabalhada nas escolas através de diferentes recursos didáticos para estimular o aluno a aprender e ter a sensibilidade, informações e práticas sustentáveis, tais como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's). Este estudo propôs-se a investigar, discutir e refletir acerca da introdução da informática na educação ambiental, bem como a utilização do laboratório de informática em escolas da rede pública do Vale do Rio São Francisco. Também busca-se analisar os impactos das ações de Educação Ambiental do Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), através do uso da Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's). A coleta de dados ocorreu com aplicação de Questionários junto a 885 professores de diferentes disciplinas, e aplicação de 14 Formulários Semi-estruturados junto aos gestores de 14 escolas de nível fundamental e médio dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. A pesquisa ocorreu no período do 1º e 2º semestre de 2014. Os dados coletados foram convertidos em planilhas, gráficos e tabelas, usando-se os programas Microsoft Word e Excel, e disponibilizados no banco de dados do PEV para consulta. Os nomes de escolas e professores foram omitidos por questões éticas. As informações coletadas demonstram uma situação alarmante de carência do uso das TIC's nos processos educativos, sobretudo na Educação Ambiental. Por outro lado, o PEV vem ampliando seu uso das TIC's nos processos de EA, com desenvolvimento de produtos de mídia e atividades práticas de incentivo ao uso das TIC's nas escolas.

Palavras-chave: Tecnologia na Educação, Tecnologia da Informação e Comunicação, Escola, Educação Ambiental.

¹ Graduando em Engenharia da Computação pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: kezia.haine@gmail.com

² Graduando em Engenharia da Computação pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: ramon_nts@hotmail.com.

³ Graduando em Engenharia da Computação pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: eng.eliezer90@gmail.com

⁴ Professor/Orientador do Colegiado de Ciências Sociais, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: paulo.roram@gmail.com



Introdução

Nas últimas décadas temos presenciado o aparecimento de inúmeros movimentos em prol do meio ambiente. Em diversos países, programas e estratégias vêm sendo exploradas com o intuito de frear a degradação ambiental e/ou de encontrar novas alternativas para processos de produção e consumo menos impactantes. Dentro desse contexto práticas de Educação Ambiental têm sido intensificadas, tentando sensibilizar e informar as pessoas sobre a realidade ambiental, bem como mostrar e/ou indicar o papel e a responsabilidade da sociedade sobre o que ocorre no meio ambiente. Sob essa perspectiva, consideramos que uma das formas que permitem a construção desses processos interpretativos é o uso de materiais didáticos como ferramentas úteis para a construção dos saberes, como o uso das novas tecnologias de informação e comunicação. (RODRIGUES, 2008)

Em meio às transformações econômicas e tecnológicas conduzidas pelo processo de globalização no mundo, a escola tem diante de si um desafio de inserir as modernas tecnologias, as TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação), em seu contexto, mudando as maneiras de condução das aulas e outros aspectos. Segundo Cruz (1998) TIC "pode ser todo e qualquer dispositivo que tenha a capacidade para tratar dados ou informações, tanto de forma sistêmica como esporádica, quer esteja aplicada ao produto, quer esteja aplicado ao processo". Portanto, professores, pais, estudantes e todos aqueles que fazem parte da comunidade escolar, necessitam estar preparados para este desafio porque os computadores são uma realidade em toda a nossa vida.

"A escola é um espaço de relações. Neste sentido, cada escola é única, fruto de sua história particular, de seu projeto e de seus agentes. Como lugar de pessoas e de relações, é também um lugar de representações sociais. Como instituição social ela tem contribuído tanto para a manutenção quanto para a transformação social. Numa visão transformadora ela tem um papel essencialmente crítico e criativo." (GADOTTI, 2007, p.11)

Assim a escola precisa estabelecer as condições em que esta tecnologia será inserida em seu espaço, planejando e discutindo desde o processo de implantação, capacitação de professores, questões éticas e pedagógicas. Não há mais retorno neste processo, o computador é uma realidade, que aliada com outras variações no contexto pedagógico, está revolucionando a educação. (PAPERT, 1997)

Deste modo, é preciso que o professor e a escola estejam capazes a trabalhar a transversalidade. Para isso, a escola poderá utilizar as mídias e tecnologias para desenvolver atividades voltadas à Educação Ambiental. (RIOS)

Vários autores e especialistas concordam que o computador auxilia o estudante a desenvolver o raciocínio, incentiva a criatividade, provoca questionamentos e ajuda a desenvolver a capacidade comunicativa deles. Há alguns estudiosos que acreditam ainda que o computador pode estimular o aprendizado de novas línguas e que eles são uma fonte de conhecimento.

Para Moran (1993),

"O ponto de partida da educação é reconhecer que os espaços e instituições formais de ensino somente preenchem uma parte do processo educacional. Os meios de comunicação são espaços altamente significativos de educação, porque estão próximos da sensibilidade do homem de hoje, e porque são voluntários. [...] os meios educam, não só sobre conteúdos e valores, mas também educam para a sensibilidade (para sentir de uma determinada forma concreta e não abstrata) e educam para expressar-se plasticamente, com imagens, com rapidez, de forma sintética. A escola tem que se educar para os meios e não tentar domesticá-los,



incorporá-los como complemento do seu projeto pedagógico. A escola precisa mais dos meios de comunicação do que estes da escola.” (MORAN, 1993, p. 182).

O que muitas vezes não acontece nas escolas, é a articulação que o professor precisa utilizar para dinamizar as suas aulas. Os recursos em si não os alunos, é preciso acrescentar a eles metodologias e abordagens que estimulem o aluno a prestar atenção, aprender, querer fazer e querer participar, o que é fundamental quanto o assunto em questão é o desenvolvimento de projetos, é preciso que os alunos e professores participem juntos. (REZEK, 2011)

Todo recurso tecnológico tem seu valor pedagógico (BRASILIA, 2005), se for bem trabalhado, como o caso do vídeo, da internet, da televisão, dentre outros podem ser grande instrumentos para ensinar e aprender. Porém, observa-se que os alunos tem mais facilidade de trabalhar com a tecnologia do que os professores. (REZEK, 2011)

Muitos estudantes tem um maior domínio do uso do equipamento do que seus professores. Isto porque computadores são comuns nas suas vidas diárias em bancos, livrarias, casa de jogos, tornando mais fácil para eles aprender as funções do equipamento. Os professores, por sua vez, tem menos contato com estas máquinas porque ela não foram assim tão comuns em sua geração, e também porque eles tem menos tempo para dedicar-se ao aprendizado destas habilidades.

Porém estes professores estão ignorando que todas as mais recentes teorias e concepções pedagógicas estão centradas no aprender a aprender, na capacidade de investigação criativa dos alunos e na pesquisa. E se eles não estão preparados para conviver e acompanhar as mudanças no processo educacional, eles serão atropelados sim, não pela simples inserção do computador na escola, mas pela natural evolução do processo de ensino-aprendizagem.

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi analisar a existência e necessidades do uso dos recursos das Tecnologia de Informação e Comunicação em escolas públicas de nível fundamental e médio, do Vale do São Francisco, e mostrar que através da Educação Ambiental proposta pelo o Projeto Escola Verde, o professor pode criar novas relações com os alunos, no qual é possível aliar as novas tecnologias na sua praxe pedagógica, desenvolvendo e ampliando os conhecimentos sobre os problemas ambientais.

Metodologia

Para a realização desse trabalho foi feito uma pesquisa em algumas escolas das cidades de Juazeiro-BA e Petrolina-PE, propondo mostrar a realidade do uso da informática como aliada na aprendizagem do aluno. Trata-se de um recorte dos dados das pesquisas do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados do Projeto e ao site do PEV, onde ficam registradas as informações coletadas. É uma Pesquisa-ação, cuja coleta de dados ocorreu com a aplicação de 20 Formulários e 20 Questionários junto à 20 escolas públicas de ensino fundamental e médio, dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA; no período do ano de 2014.

A pesquisa ocorreu através de aplicação de formulário preenchido pelo pesquisador do Projeto Escola Verde, questionários semiestruturados que foram respondidos junto com os professores e pedagogos da escola, além de entrevistas informais com os professores. Foi feito um levantamento da existência ou não de laboratórios de informática nas escolas, a sua



utilização pelos os alunos, a frequência de uso semanalmente, e as disciplinas mais utilizadas na sala de informática. As escolas representam uma amostra aleatória, no total de 20 escolas públicas, sendo 10 do município de Petrolina-PE e 10 do município de Juazeiro-BA, municípios que compõe o Vale do São Francisco. Os nomes de escolas, professores e alunos foram omitidos por questões éticas.

O objetivo da informática educativa é promover a aprendizagem. O professor mesmo que não tenha domínio com a máquina, deve ter uma postura de aprendiz, ou seja, sentar e aprender junto com o seu aluno, visando assim a aprendizagem e não o ensino, até porque o professor não é mais o detentor do saber, mas o auxiliador do processo de desenvolvimento da aprendizagem.

Para Campos, não adianta só o domínio de conteúdo por parte do educador como, também, em uma visão de caminhos metodológicos diferentes, de ação colaborativa, de realização de projetos interdisciplinares, orientados pela integração das tecnologias e mídias digitais, nessa perspectiva é importante observar alguns recursos e estratégias pedagógicas, como:

- A produção de autoria com recursos de multimídia como softwares de edição de imagem, vídeo e áudio, plataformas online (Power point, prezi, emaze, moviemaker);
- Possibilidade de comunicação instantânea afim de compartilhar conhecimentos;
- Produção colaborativa e publicação de temáticas em tempo real através de interfaces como Google docs, blogs;
- Trabalho em grupo e construção de redes através das Comunidades virtuais de aprendizagens, fóruns e lista de discussão;
- Promover atividades de ensino a distância de forma interativa e colaborativa em ambientes virtuais de aprendizagens como moodle, teleduc.
- Uso de softwares educativos para assimilação de conteúdos, que contribui para a construção do conhecimento, como haguê, hotpotatoes, tuxpaint, entre outros.
- Uso de jogos educativos.

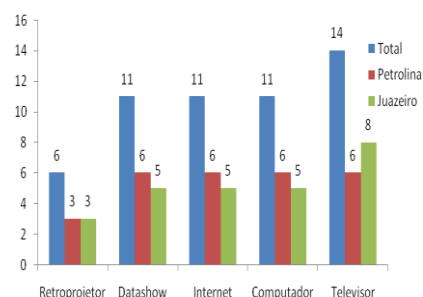
Resultados e Discussão

O uso da tecnologia na escola, utilizado de forma pedagógica dentro de um projeto adequado traz inúmeras possibilidades de assimilação de conteúdos e contribui para a construção do conhecimento. Cabe ao professor direcionar a aula extrapolando os objetivos. É necessário o educador ter uma visão crítica de como utilizar as TIC's, sendo mais um recurso didático, um elemento do processo.

Por meio dos resultados obtidos com a pesquisa através dos formulários, notou-se que as TIC's ainda são pouco utilizadas nas escolas, mesmo com a maioria das escolas possuírem equipamentos disponíveis, tais como TV, computador, retroprojeter, *Datashow*.

Os resultados da pesquisa mostraram que 14 escolas possuem e utilizam o televisor, 11 possuem e utilizam o computador, 11 utilizam a *internet* como ferramenta para obtenção de informações, 11 possuem *Datashow* e 6 possuem retroprojetores disponíveis. Como podemos observar no Gráfico 1:

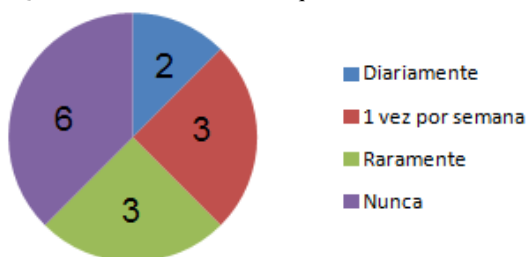
Gráfico 1 – Uso das TICs na escola: Quantidade de escolas que possuem e utilizam-nas.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

A pesquisa também revelou que poucos alunos utilizam a sala de informática frequentemente, como podemos ver no gráfico 2, mostrando surpreendente que a maioria nunca utiliza a sala de informática.

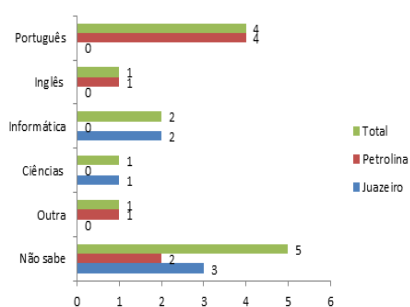
Gráfico 2 - Quantidade de escolas e a frequência do uso da sala de informática.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2014

Além do mais, poucos professores utilizam em suas disciplinas, como mostra no gráfico 3, no qual observa-se que em Petrolina-PE a disciplina mais utilizada na sala de informática é o português, enquanto em Juazeiro-BA é informática.

Gráfico 3 - Quantidade de escolas e as disciplinas que mais utilizam a sala de informática



Fonte: Pesquisa de Campo, 2014

Desse modo, fica evidente que existe uma deficiência no uso da tecnologia na escolas, podendo ser justificado pela falta de capacitação dos professores. Como diz Pedro Demo “Temos que cuidar do professor, porque todas essas mudanças só entram bem na escola se entrarem pelo professor – ele é a figura fundamental”. Silva (2000) acrescenta:

“É preciso apenas que os professores se apropriem dessa linguagem e explorem com seus alunos as várias possibilidades deste novo ambiente de aprendizagem. O professor não pode ficar fora desse contexto, deste mundo virtual que seus alunos dominam. Mas cabe a ele direcionar suas aulas, aproveitando o que a internet pode oferecer de melhor.”



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



No entanto, para que tenhamos resultados melhores espera-se que aja interesse dos professores. Nas classes tradicionais os professores normalmente pareciam ter mais domínio do conhecimento que os alunos. Isso dava a eles a falsa sensação de ter mais segurança na prática pedagógica. Agora com os computadores inseridos na educação surgiu um novo contexto de educação. O professor precisa abandonar o seu papel de "conhecedor", de "dono da verdade" para ser também um receptor de informações. Os estudantes já não são totalmente dependentes do professor, mas em alguns momentos pode acontecer o contrário: o professor depender da ajuda dos seus alunos.

Esta situação tem trazido aos professores reações opostas. Aqueles que sentiam-se chateados ou inconformados com o ensino tradicional, tem abraçado a inserção dos computadores e as variações no contexto educacional porque isto permite a eles trocarem experiências com os alunos e conduzir suas aulas de modo bem mais agradável. Mas aqueles que tem uma forte resistência à mudanças, tem visto no computador um inimigo que pode vir a substituí-los e tomar os seus empregos. Estes professores acreditam que os computadores estão quebrando a harmonia estabelecida nas classes, porque eles representam uma ameaça à sua segurança e tranquilidade. Eles acreditam ainda que os computadores são uma dificuldade a mais na escola, porque apresentam problemas técnicos de hardware e de software, além de uma aula com computadores demandar um maior tempo de preparação e dedicação ao ensino. Além do mais eles não querem demonstrar estarem menos preparados que os alunos no uso da ferramenta ou não tem humildade suficiente para admitir que os alunos podem conhecer mais que eles.

Devido à deficiência nessa área, para melhor aprendizado dos alunos na educação ambiental, foram desenvolvidas atividades pelo Projeto Escola Verde com exibição de vídeos, slides, CD-ROM e uso de jogos de computador e foi feita a análise de alguns softwares:

O CD-ROM ESCOLAVERDE V1.0

O CD-ROM foi desenvolvido por integrantes do PEV em colaboração com estudantes do Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar. O objetivo é que este produto de mídia seja distribuído nas Escolas públicas da região e de todo país que estão vinculadas ao PEV através do Movimento Escola Verde. O pré-lançamento aconteceu durante a 5ª Conferência Regional Ambiental Interdisciplinar (V CREAM).

Nesta mídia é possível encontrar um livro contendo 360 perguntas, respostas e curiosidades de diferentes disciplinas escolares (tais como Matemática, Português, Geografia, História, Biologia, etc) a fim de colaborar com a abordagem do tema ambiental pelas diferentes áreas do conhecimento.



Figura 9. CD-Rom. Fonte PEV, 2015.

No CD também se encontram definições de conceitos como Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, parte da legislação de Educação Ambiental do país, cartilhas

sobre temas como interdisciplinaridade, Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA), Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), além de um jogo infantil para crianças instigarem seu senso de responsabilidade ambiental para a coleta seletiva.

Emaze

Emaze é uma plataforma de apresentação on-line que pode substituir as apresentações do Power Point. Os usuários podem criar, gerenciar e compartilhar suas apresentações através do seu sistema baseado em nuvem SaaS. Emaze oferece uma variedade de modelos, incluindo formatos usando animações em 3D e fundos de vídeo, bastante iterativo e fácil de utilizar.



Figura 2. Slides da plataforma de apresentação on-line Emaze.

Jogos educativos

O jogo é uma atividade lúdica que pode ser bastante trabalhada por professores, pois ele estimula várias inteligências, permitindo que o aluno se envolva em tudo que esteja realizando de forma significativa. Através do lúdico o educador pode desenvolver atividades que sejam divertidas e que, sobretudo ensine os alunos a discernir valores éticos e morais, formando cidadãos conscientes dos seus deveres e de suas responsabilidades, além de propiciar situações em que haja uma interação maior entre os alunos e o professor numa aula diferente e criativa, sem ser rotineira.



Figura 3. Imagens do jogo online do site Embrapa e do CD-ROM do Pev.
Fonte http://ccw.sct.embrapa.br/?pg=brinque_com_ciencia_default&codigo=2

Hagáquê

Um software educativo bastante interessante para se trabalhar em sala de aula o editor de histórias em quadrinhos, conhecido como o Hagáquê desenvolvido no Núcleo tecnológico da Unicamp. Esse software além de ser gratuito é bem simples de utilizar e possui compatibilidade tanto no Sistema Windows quanto no Linux.



Figura 4. Software Hagáquê.

O uso da história em quadrinhos é um recurso que já vem sendo utilizado há bastante tempo por educadores, tanto do Ensino fundamental como do Ensino médio, especialmente os que atuam com Língua portuguesa, no entanto outras áreas como geografia, história, ciências, artes etc também fazem uso dessa técnica para assimilação do conteúdo. Quero ressaltar que a história em quadrinhos atrelada ao uso de um software como o “Hagáquê” torna-se bastante motivadora e eficiente, pois permite ao aluno inserir imagens do próprio banco de imagens do Hagáquê, uma vez que o aplicativo dispõe de cenários, balões, figuras e onomatopéias, como também a depender da história a ser criada, o programa dispõe de um recurso de importar imagens da web em que o usuário armazenou em um arquivo no seu micro de acordo o tema em estudo.

Sendo assim o hagáquê utilizado dentro de um projeto adequado pode ser de grande utilidade na sala de aula, despertando os educandos para a prática da produção textual, de forma lúdica e agradável.

Tuxpaint

É um editor de desenho que faz parte do sistema Linux, possui uma interface amigável, colorida e com inúmeros recursos bastante agradáveis e pode ser explorado em educação artística ou como nas demais áreas como educação ambiental, quanto a funcionalidade, usabilidade é um ótimo programa, pois além de desenvolver a criatividade e imaginação infantil, permite desenhar, colorir, construir formas, ambientes conhecidos, de grande valor educativo e capacidade de entretenimento.



Figura 5. Software Tuxpaint.

Há algumas restrições como a área de texto um pouco pequena, permitindo frases curtas, quanto à portabilidade – só roda no Linux. Quanto à eficiência ótima, pois estimula a criatividade e de fácil utilização, mas algumas versões tem restrições quanto ao acervo de banco de imagens.

Considerações Finais



O uso de computadores em educação não deve ser visto como um fim em si mesmo, mas como algo que pode conduzir à capacidade de pesquisa, investigação e comunicação através da Internet e correio eletrônico. E isto requer uma mudança na postura do professor e nas maneiras de administração das aulas, como podemos ver nos dados obtidos na pesquisa a falta do uso da tecnologia mesmo existente na escola, mostrando a necessidade da capacitação dos professores.

Contudo a insegurança e resistência desses professores podem ser vencidas, se eles começarem a abrir-se às mudanças e se o processo de implementação da informática na escola observar uma graduação de utilização da informática como um instrumento de auxílio ao ensino-aprendizagem.

O processo de adaptação ocorrerá a partir do momento em que a escola inserir em sua proposta pedagógica o uso da informática e os professores começarem a usar o laboratório instalado em sua escola mesmo que de forma incipiente.

Portanto, o Projeto Escola Verde poderá auxiliar nesse processo com o uso dos materiais informativos, CD-ROM, redes sociais, capacitação dos professores, focando na educação ambiental sendo tratada em todas as áreas do conhecimento.

Referências

BRASILIA, Secretaria de Educação à Distância (Org.). Interação das Tecnologias na Educação. Brasília/SEED/TVESCOLA/ Salto para o futuro, 2005.

CAMPOS, Ana Maria. Currículo e a convergência tecnológica na educação.

CRUZ, Tadeu. Sistemas de informações gerenciais: tecnologia da informação e a empresa do século XXI. São Paulo: Ed. Atlas, 1998.

DEMO, Pedro. Os desafios da linguagem no século XXI. Disponível em: <http://linguagemtecdigital.blogspot.com.br/2011/04/os-desafios-da-linguagem-no-seculo-xxi.html>

GADOTTI, Moacir A escola e o professor: Paulo Freire e a paixão de ensinar / Moacir Gadotti. – 1. ed. – São Paulo: Publisher Brasil, 2007.

MORAN, José Manoel. As múltiplas formas de aprender. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/positivo.pdf>

PRADO, Maria Elisabette Brizola Brito. Articulação entre áreas de conhecimento e tecnologia. Articulando saberes e transformando a prática. Disponível em: <http://www.brasil.com.br/salto/livro/1sf.pdf>

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: Repensando a Escola na era da informática, Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

REZEK, Soraia. Importância das tic's na educação ambiental, disponível em: <http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/monografias-sobre-tics-na-educacao/importancia-das-tic2019s-na-educacao-ambiental>

RIOS, Mirivan Carneiro e Orestes Zivieri Neto. Educação Ambiental: Aprender e Compartilhar por meio da Mídia Impressa e da Internet, disponível em: http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/educacao_foco/artigos/ano2014/educacao_ambiental.pdf

SILVA, M. Sala de aula interativa. Rio de Janeiro: Quater, 2000.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



RODRIGUES, GelzeSerrat de Souza Campos e Marlene T. de Muno Colesanti. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação, 2008.



A FOTOGRAFIA COMO RECURSO PEDAGÓGICO DE ARTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RESERVA EXTRATIVISTA

Aurelice da Silva Vasconcelos¹

RESUMO

Trabalhar de forma interdisciplinar requer um diálogo entre os conhecimentos. Nesse estudo, unimos a fotografia como uma estratégia para se trabalhar os princípios da educação ambiental crítica, na Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema, localizada no Acre. A partir de experiências com a fotografia nessa reserva, foram realizadas oficinas para a comunidade que mantém sua forma de vida tradicional, considerando a relação com o meio ambiente no qual está inserida, estabelecendo um processo de aprendizagem em artes visuais, intimamente ligado ao cotidiano e ao saber vivenciado. Foi escolhido o método da pesquisa-ação, sendo a metodologia a construção de oficinas socioambientais de fotografia como meio de expressão, experimentação e de modalidade artística que propicia e estimula a integração dos sujeitos com o meio ambiente. Trabalhar de forma lúdica, criativa, crítica e atraente, valoriza a arte como processos de formação. Dessa forma, o artigo apresenta uma experiência interdisciplinar envolvendo o fazer artístico na educação não-formal, dentro de um processo de formação de cidadãos conscientes, preocupados com a preservação da biodiversidade e a proteção ambiental. A pesquisa tem proporcionado vivências, estéticas, ambientais e transformações pessoais e comunitárias, onde cada pessoa comunica, por meio de fotografias, as belezas do lugar, os problemas e os desejos pessoais. Os resultados preliminares articulam a Educação Ambiental como mecanismo capaz de mobilizar e sensibilizar o sujeito, promovendo a sua autonomia para atuar nos sistemas sociais de forma crítica e transformadora.

Palavras-chave: Fotografia, Arte Visual, Reserva Extrativista, Educação Ambiental e População Tradicional.

Introdução

A arte é uma forma de conhecimento que sempre esteve presente em nossa sociedade. A expressão artística permite ao ser humano combinar pensamento, linguagem, afeto, intuição, enfim, possibilita a interação das múltiplas dimensões humanas, convergindo em uma visão mais completa do mundo que estamos inseridos.

Nesse estudo a Fotografia, como arte visual, explora seus aspectos estéticos e técnicos, além cruzar seus saberes para despertar a reflexão do resultado das imagens fotográficas para um diálogo sobre conservação e preservação da biodiversidade, relação entre os seres humanos e a natureza, práticas sustentáveis, educação, criatividade, cidadania, ecopedagogia, resíduos sólidos, reaproveitamento, cuidados com o meio ambiente, fauna, flora, arte, sujeito ecológico, inclusão social entre outros saberes que permeiam as temáticas ligadas as áreas interdisciplinares do contexto da pesquisa.

¹ Doutoranda do curso de Educação, Arte e História da Cultura, da Universidade Presbiteriana Mackenzie SP. Mestrado em Ecologia Humana e Educação, pela Universidade de Brasília. Pedagoga e professora da Secretaria de Estado de Educação do DF. E-mail: aurelice.vasconcelos@gmail.com.



O trabalho tem sido desenvolvido de forma interdisciplinar, onde a pesquisadora Isabel Carvalho esclarece sobre a importância da abertura de um espaço de mediação entre conhecimentos e articulação de saberes (CARVALHO 2006). Dessa forma, três temáticas são abordadas nesse estudo: Fotografia como arte visual, Educação Ambiental Crítica e a Cultura Extrativista/modo de vida tradicional.

A pesquisa tem sido realizada na Reserva Extrativista (Resex) Cazumbá-Iracema, localizada na Floresta Amazônica, no estado do Acre. Existem aproximadamente 270 famílias cadastradas na Reserva, totalizando, em média, 1.300 pessoas, sendo 56% homens e 44% mulheres. A maior parte da população é composta por jovens 62% (até 21 anos) e 6% são idosos (a partir de 60 anos).

Inicialmente foram realizadas expedições fotográficas para revelar o modo de vida da comunidade e estabelecer vínculos. Além, de traçar as necessidades e interesses de um trabalho de intervenção na resex.

Um dos objetivos dessa reserva descrito no seu Plano de Manejo (2007), é que na educação não-formal, todos os processos de formação, capacitação e treinamento dos diferentes projetos e ações, que busquem a melhoria das condições de vida dos moradores, considerando processos de formação nos campos produtivo, organizacional, da saúde, culturais e das outras dimensões possíveis que estes processos possam ter.

Dessa forma, a arte constitui uma ação singular em educação ambiental pelo seu caráter interdisciplinar, que favorece o diálogo entre os conhecimentos e permite a formulação de novos mecanismos metodológicos e materiais de aprendizagem para a população da Resex Cazumbá. Foi bem visível o interesse da comunidade pela fotografia.

A pesquisa tem sido desenvolvida no modelo de educação não-formal. A educação é um importante mecanismo para ações transformadoras, de acordo com Carvalho, ela acontece como parte da ação humana de transformar a natureza em cultura, atribuindo-lhe sentidos, trazendo-a para o campo da compreensão e da experiência humana de estar no mundo e participar da vida. E ao nos referirmos à questão ambiental e à sua visão crítica da educação, precisamos de ações e elementos, como a arte, que nos permitam questionar princípios e práticas e como isso se reflete no meio em que vivemos e que seja impulsionador do princípio da transformação. (CARVALHO 2006).

No entendimento de José Ávila Coimbra, “meio ambiente é a realidade complexa resultado da interação da sociedade humana com os demais componentes do mundo natural do contexto do ecossistema planetário da Terra (ÁVILA 2002, p.33).

O meio ambiente é um campo de interações entre cultura, sociedade e base física e biológica dos processos vitais. Diante disso, educação ambiental surge da preocupação com a vida e com a qualidade da existência das presentes e futuras gerações. São muitas as possibilidades de inserir a Educação Ambiental, por meio da arte a humanidade pode desenvolver sua criatividade, construir conhecimentos e expressar o seu senso estético.

Nesse artigo serão compartilhados os primeiros resultados dessa experiência e pesquisa interdisciplinar envolvendo educação não-formal, artes visuais e populações tradicionais amazônicas.

Objetivo

O presente artigo teve como objetivo apresentar parte da pesquisa utilizando a Fotografia como meio de sensibilização da comunidade, expressão, experimentação e modalidade artística para propiciar e estimular a integração dos sujeitos com o seu modo de vida de forma lúdica, criativa, crítica e atraente, contribuindo para a tomada de consciência de cada um para intervir de forma produtiva na realidade e assim, garantir uma convivência harmônica com a natureza.

Metodologia

A metodologia empregada nesse estudo é à pesquisa-ação que procura caminhar com o movimento dinâmico da realidade investigada, buscando a flexibilidade para adaptar-se aos



diferentes temas e objetivos, além dos desafios e imprevistos que surgem. Estabelecer uma metodologia implica, também, pensar em uma forma mais adequada para apontar caminhos e garantir legitimidade à produção dos conhecimentos sobre os processos pedagógicos próprios desta área.

As estratégias são as oficinas vivenciais, rodas de conversas sobre a temática, relatos de experiência (oral) e observações. A observação é norteada a partir da *escuta sensível*. Segundo René Barbier “a escuta sensível apoia-se na empatia. O pesquisador deve saber sentir o universo afetivo, imaginário e cognitivo do outro para ‘compreender o interior’ as atitudes e os comportamentos, o sistema de ideias, de valores, de símbolos e de mitos” (BARBIER 2007, p. 94).

A pesquisa-ação possibilita que os envolvidos na pesquisa possam acompanhar e pesquisar dentro do seu próprio cotidiano os processos de transformações desencadeados nos momentos vivenciais, ampliando estes processos de forma a envolver as relações comunitárias. Poderão descobrir aspectos de suas próprias vidas bem como exercitar na realidade comunitária as peculiaridades das interações e conflitos que se desenrolam e formas de ação necessárias e eficientes para produzir transformações.

Os procedimentos são as próprias produções fotográficas, oficinas socioambientais e encontros temáticos. Os encontros servem, também, para diagnosticar o nível de interesse dos participantes sobre a temática, proporcionando diálogos coletivos sobre a percepção ao meio ambiente e conhecimentos sobre fotografia e, constantes, avaliações do processo.

Resultados e Discussão

Em janeiro de 2012 foi realizada a primeira expedição fotográfica na Reserva Extrativista do Cazumbá-Iracema, localizada na Floresta Amazônica do estado do Acre. Foram 20 dias mergulhados no mistério das belezas naturais, nas crenças e costumes das populações tradicionais e extrativistas, vivendo de todas as formas as aventuras e desafios naturais. Experimentamos medos, desejos, êxtases, alegrias, cansaço e uma transformação pessoal.

Muitas reflexões a tomaram conta sobre a utilização daquelas imagens fotográficas capturadas. Em setembro retornamos a Resex Cazumbá-Iracema e foi realizado, com mais outro fotógrafo de natureza, um varal fotográfico (exposição) com as imagens que foram produzidas na localidade.

Ficamos impressionados com o olhar que as pessoas atribuíam a aquelas fotografias. Muitos perguntavam: esse lugar é aqui mesmo? E quanto mais perguntas, mais aumentava o nosso interesse e questionamentos: por que eles não percebem a beleza do lugar em que vivem? Por que é importante “enquadrar” um pequeno espaço para poder despertar tanta curiosidade? Por que uma simples imagem proporciona tantas reflexões?

Mais uma vez saímos de lá carregados de sentimentos e muito provocados para realizarmos uma vivência que pudesse encontrar/descobrir juntos com a comunidade as nossas respostas e as perguntas das pessoas da reserva. Uma coisa é certa, somos depositários de um dos mais importantes patrimônios da humanidade, um espaço de fundamental importância para a sobrevivência da humanidade.

Diante da vasta experiência como educadora e fotógrafa de natureza, começamos a delinear uma proposta de educação ambiental, utilizando a fotografia como recurso de arte visual e como instrumento provocador para despertar reflexões nas pessoas da comunidade de Cazumbá-Iracema e aprofundar estudos sobre artes visuais e educação ambiental de forma interdisciplinar e transdisciplinar.

A comunidade da Resex Extrativista do Cazumbá-Iracema

A reserva extrativista simboliza o resultado de uma luta coletiva de uma categoria social marginalizada ou mesmo sem visibilidade por muito tempo no âmbito nacional. A luta por permanecer e se sustentar da floresta teve sua origem no estado do Acre, onde se destacou o seringueiro e líder sindical Chico Mendes.

A forma de resistência, de luta pela terra no Acre incorporou elementos transversais que não podem ser separados com o ecológico, pois sem floresta não há extrativismo. Em relação ao campo econômico, permanecer na terra é garantir a sobrevivência das presentes e futuras gerações. E no sociocultural o saber ser seringueiro é também um direito à identidade de grupo. As reservas extrativistas foram inspiradas no modelo de reservas indígenas.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - Snuc, conceitua que “Reservas Extrativistas são espaços territoriais destinados à exploração auto-sustentável e conservação dos recursos naturais renováveis, por população extrativista”. Dessa forma, são espaços territoriais considerados de interesse ecológico e social que possuam características naturais que possibilitam o seu uso sustentável, sem prejuízo para conservação ambiental. Um exemplo (figura 1) é a extração do látex, seiva retirada da seringueira que quando coagulada dá origem à borracha natural. (SNUC 2000).



Figura 1 – Foto: Seringueiro de Cazumbá – Autora: Aurelice Vasconcelos – Local: Resex Cazumbá-Iracema – Ano: 2012.

O principal líder da Resex Cazumbá-Iracema, Aldeci Cerqueira Maia, conhecido por Nenzinho, sempre destaca que tudo na reserva foi construído com muita luta, levando em conta dois aspectos: a participação comunitária e a sustentabilidade.

Segundo o Plano de Manejo (2007) da Resex do Cazumbá-Iracema, a reserva atende a objetivos amplos, que beneficiam toda a sociedade, tais como: a conservação de extensa área natural sob baixa pressão antrópica, É considerado bioma patrimônio nacional pela Constituição Federal. A manutenção de serviços ambientais prestados pela floresta, como a regulação de clima, doenças e enchentes; a ciclagem de nutrientes; a formação de solo e manutenção de produtividade primária, apesar dos eventuais impactos causados pelas populações residentes; a preservação de material biológico (agrobiodiversidade) proveniente de processo cumulativo de conhecimento e de transmissão por gerações. A capacidade da população local de proteger a área que lhe é concedida, cumpre a finalidade de relevante interesse público, graças a sua cultura e modo de vida.



Figura 2 – Foto: Onça caçando - Autora: Aurelice Vasconcelos – Ano: 2015.

Os recursos naturais da Reserva são pressionados por atividades como caça, inclusive de animais ameaçados de extinção como a onça-pintada (figura 2). Também ocorrem a pesca e desmatamento, exercidas ilegalmente e pela utilização inadequada e falta de planejamento na ocupação da área. Existe, ainda, retirada ilegal de madeira, ocupação de áreas de preservação permanente e manutenção de espécies exóticas de animais.

Além disso, a Resex tem uma grande importância para as pessoas que nela habitam, sendo vital para sua sobrevivência. Os serviços ambientais e os recursos naturais por ela oferecidos contribuem para a redução da pobreza destas populações. Um exemplo é a produção de farinha de mandioca (figura 3). Quase todas as famílias que moram na comunidade produzem sua própria farinha e inovam acrescentando elementos como a castanha, coco e condimentos durante o ato de torrar a farinha.



Figura 3 – Foto: Produção farinha de Cazumbá - Autora: Aurelice Vasconcelos – Local: Resex Cazumbá-Iracema – Ano: 2012.

Outro produto que é muito presente na comunidade é a castanha do Brasil (figura 4), conhecida antigamente por castanha do Pará. Durante a coleta dos frutos que caem eles realizam uma grande festa coletiva todos os dias. Cada um leva para o almoço um pouco de sua farofa e lá eles estendem um grande pano, onde todos compartilham do que levaram, misturam bem e comem todos juntos. Dessa forma, os sabores, os preparados de forma mais simples e os mais elaborados se tornam um só alimento.

No fim do dia, cada um leva até um galpão de madeira, construído na comunidade, cerca de 50 quilos de castanha nas costas. Eles caminham entre uma e duas horas todos os dias durante a temporada de coleta.

Conhecer essa cultura e penetrar no enigma de como os moradores da floresta se relacionam com a natureza é muito mais do que apenas re(a)presentar as coisas do real. É redescobri-las para além de sua aparência, revelando os fenômenos da vida que se ocultam por trás da sua própria percepção.

Essas experiências nos convidam a apresentá-la por meio da fotografia. A construção de visualidades, por meio de artes visuais, provoca um mundo de sentimentos, imaginação,

reveladoras de conhecimento sobre qual é a verdadeira relação que o meio ambiente representa para o ser humano.



Figura 4 Foto: Coleta de Castanhas de Cazumbá - Autora: Aurelice Vasconcelos - Local: Resex Cazumbá-Iracema - Ano: 2012.

O Plano de Manejo (2007) da resex enfatiza, ainda, a prioridade de ações que visem desenvolver a percepção da importância da conservação dos recursos naturais, o fortalecimento comunitário, o desenvolvimento do senso de pertencimento e a postura crítica e emancipatória dos envolvidos.

A escolha da Reserva Extrativista, na Floresta Amazônica, aconteceu pela exuberante beleza e compromisso com a conservação e preservação ambiental. Trabalhar o projeto de forma interdisciplinar oferecer alternativas de utilização dessas ferramentas artísticas unindo prazer, beleza, arte e valorização do meio em que vivem.

Na resex também tem projeto de criação de tartarugas, antas, capivaras e porcos-do-mato, cujo principal objetivo é fazer manter espécies na floresta e garantir, de forma sustentável, a alimentação das famílias.



Figura 5 – Foto: Olhar maternal no fogão artesanal - Autora: Aurelice Vasconcelos - Local: Resex Cazumbá-Iracema - Ano: 2012.

O tipo de alimentação (figura 5) varia de acordo com disponibilidade dos recursos da caça, pesca e da produção agrícola. A dieta baseia-se em carne de animais silvestres como: porco-do-mato, veado, anta, queixada, jabuti, capivara, paca e tatu. O consumo de peixes ocorre o ano inteiro dentro da diversidade característica da região. Nos períodos em que a caça e a pesca estão fracas os moradores consomem carne bovina e galinha. As famílias também têm o hábito de se alimentarem de produtos florestais. Algumas famílias que tem possibilidade de frequentar as cidades grandes mais próximas consomem alimentos industrializados.

Na comunidade do Cazumbá a água para utilizada é coletada nas vertentes, rios, igarapés e cacimbas. Já para o consumo humano as famílias, geralmente, constroem poços

artesanais próximo a suas casas.

As famílias utilizam dois tipos de transporte de acordo com as estações amazônicas. No inverno (novembro a maio), os moradores se deslocam pelo Rio Caeté em embarcações que variam de tamanho conforme a necessidade dos moradores. No verão (junho a outubro) elas trafegam em veículo traçado ou caminhões que transitam em dois ramais (estradas de barro) estratégicos da Resex.

De maneira geral as habitações são rudimentares e seguem o mesmo padrão conhecido na Amazônia como Palafitas, construídas de madeira na sua maioria com coberturas de palha ou zinco (figura 6).



Figura 6 – Foto: Casa típica de Resex amazônica - Autora: Aurelice Vasconcelos - Local: Resex Chico Mendes – Ano: 2013.

Cazumbá-Iracema constitui-se em um relevante exemplo de comunidade extrativista, que conta com a organização da comunidade voltada para a afirmação de sua identidade com o território, aliado à prática do que se propõe como desenvolvimento sustentável. Ela possui o apoio do ICMBio representado pelo engajamento e determinação do chefe da unidade de conservação Tiago juruá e a sua associação base comunitária para manter sua identidade e suas tradições.

Inserir processos de construção de arte visual na comunidade de Cazumbá permite a imersão do sujeito, fazendo com que os seus conhecimentos sejam considerados e possam fazer parte desse processo, além da possibilidade de dialogar com todos os campos de saber. Assim sendo, a arte prioriza práticas participativas na comunidade em que o indivíduo possa utilizar toda a sua bagagem cultural na construção do saber dialogado e compartilhado por todos.

A fotografia como instrumento da Arte

A arte como atividade educativa, por sua vez, busca a união de conhecimentos por meio de um processo dinâmico que favorece a expressão da criatividade e conduz a aprendizagens significativas. Por meio da arte, é possível que os indivíduos representem simbolicamente seus conceitos e valores, favorecendo o exercício da sua imaginação, criatividade e liberdade de expressão, princípios fundamentais para a construção de conhecimentos em Educação Ambiental.

Fazer fotografia não é apenas apertar o disparador. Tem de haver sensibilidade, registrando um momento único, singular. O fotógrafo recria o mundo externo por meio da realidade estética.

Os estudos históricos sobre a foto iniciam por volta de cem anos após sua invenção. Já os estudos teóricos sobre a Fotografia parecem iniciar no pós-guerra, e a principal teoria usada para caracterizar a Fotografia advém do campo da semiótica.

A Fotografia, por definição, é essencialmente a técnica de criação de imagens por meio de exposição luminosa, fixando-as em uma superfície sensível. A primeira fotografia

reconhecida remonta ao ano de 1826, contudo, a invenção da fotografia não é obra de um só autor, mas um processo de acúmulo de avanços por parte de muitas pessoas, trabalhando, juntas ou em paralelo, ao longo de muitos anos.

Se por um lado os princípios fundamentais da fotografia se estabeleceram há décadas e, desde a introdução do filme fotográfico colorido, quase não sofreram mudanças, por outro, os avanços tecnológicos têm sistematicamente possibilitado melhorias na qualidade das imagens produzidas, agilização das etapas do processo de produção e a redução de custos, popularizando o uso da fotografia.

A discussão sobre o uso da Fotografia é precedido pela tentativa de compreender sua imagem, o que ocorre desde seu desenvolvimento por diversos fotógrafos ao longo do século XIX. Seu caráter artístico evidente constitui um entrave a seu uso pelas ciências sociais, enquanto seu caráter científico a tornou uma espécie de subalterna no campo da arte, características que parecem se reverter na segunda metade do século vinte, na medida em que o estudo desse meio se aprofundou, as ciências sociais se abriram para a impossibilidade de completa objetividade, e o campo da arte passou a lidar fortemente com a ideia, em oposição a uma ênfase na forma artística.

Ao olhar uma fotografia é importante valorizar o salto entre o momento em que o objeto foi clicado e o presente em que se contempla a imagem, porém a ocasião fotografada é capaz de conter o antes e depois.

A arte visual pode capacitar o homem para compreender a realidade e o ajuda a transformá-la, aumentando-lhe a determinação de torná-la mais humana e mais hospitaleira para a humanidade. A fotografia, por meio de seus elementos constitutivos, emprega a vida ao redor do fotógrafo como agente principal de interesse e atenção por meio de uma representação estética resultante do processo de criação/construção do mundo, que pode dramatizar ou valorizar esteticamente seus cenários, de acordo com sua inspiração e trabalho artístico, revelando-se como uma grande estimulação natural à sensibilidade humana por meio da imagem estática construída de forma a captar o olhar de forma contempladora (figura 6).



Figura 6 – Foto: Pássaros também contemplam - Autora: Aurelice Vasconcelos

Quando o sujeito captura uma imagem, este, por sua vez, ressoa de algum modo nesse indivíduo. A colocação do significado dessa imagem no processo educativo permite que haja um acesso mútuo aos conhecimentos, e aquilo que o outro me diz contribui para a sua/minha formação.

A pesquisa se apoia nas ideias da semiótica, com o intuito de fornecer subsídios para o alcance de novos patamares do conhecimento em Fotografia, tanto nos seus redutos teóricos e artísticos, quanto nas suas aplicações técnicas, substanciado a partir de conjecturas e reflexões sobre a teorização do espaço, seus atores, atmosferas e elementos composicionais.

A semiótica estuda os fenômenos culturais como se fossem sistemas de significação. Esta esfera do conhecimento existe há um longo tempo, e revela as formas como o indivíduo dá significado a tudo que o cerca (figura 7). São muitos os significados que um simples animal pode nos trazer: alimentação, indicador da biodiversidade, estudos comportamental, habitat. Ela é, portanto, a ciência que estuda os signos e todas as linguagens e acontecimentos culturais como se fossem fenômenos produtores de significado, neste sentido define a semiótica. Ela lida com os conceitos, as ideias, estuda como estes mecanismos de significação se processam natural e culturalmente.



Figura 7 – Foto: Anta desfilando glamorosa - Autora: Aurelice Vasconcelos – Ano: 2013

A fotografia como ação de educação ambiental

Todo o processo de educação dos sujeitos busca benefícios para que as pessoas percebam que o meio ambiente não é algo alheio à nossa realidade. Tudo faz parte de um só sistema, onde há vida e interdependência dos seres. Porém, a simples percepção não é suficiente, deve haver a conscientização para a formação de sujeitos ecológicos, sensíveis, críticos e atuantes.

A utilização da fotografia no processo educativo pode fazer com que a percepção da imagem capturada expresse mais do que apenas a sua estética. Pretende-se que a fotografia permita que o sujeito seja conduzido a novas linguagens, inclusive à dimensão política dos fenômenos representados, fornecendo detalhes que constituem o próprio saber na sua essência (figura 8).

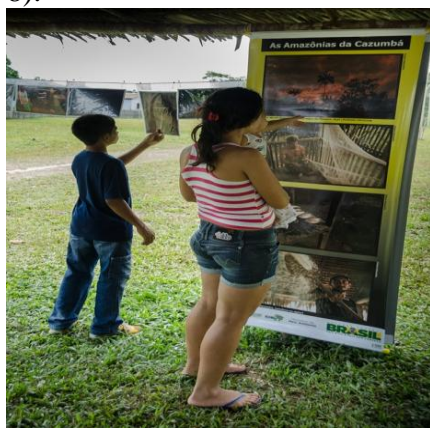


Figura 8 - Foto: Varal fotográfico 10 anos da Resex Cazumbá-Iracema - Autora: Aurelice Vasconcelos - Local: Resex Cazumbá-Iracema – Ano: 2012.

As idéias aqui apresentadas nos levam a pensar sobre os ideais que Paulo Freire sempre lançava sobre a importância de uma prática dialógica, construção e reconstrução do

saber, sujeitos criadores, curiosos, humildes, persistentes, investigadores e inquietos (figura 9).



Figura 9 – Foto: Criança reconhecendo sua cozinha - Autora: Aurelice Vasconcelos - Local: Resex Cazumbá-Iracema – Ano: 2012.

A Fotografia serve de aporte para o desenvolvimento de Educação Ambiental que pretende valorizar a constituição do olhar como o sentido da realidade que modula nossa forma de pensar o mundo, dando vazão a um campo polissêmico de sentidos e dinamizando os processos (auto)educativos que viabilizam a leitura visual do mundo.

A prática de Educação Ambiental por meio do ato de fotografar dentro de uma resex nos leva à valorização do meio ambiente natural, aliando a estética da fotografia de natureza e paisagens naturais à consolidação de uma consciência ecológica que reconheça a importância e o valor de todas as formas de vida, culminando na formulação de uma nova percepção sobre a natureza, valorizando-a como patrimônio natural por meio da poética visual fotográfica.

Considerações Finais

Ao analisar os resultados preliminares obtidos, constata-se que durante todo o processo de pesquisa, por meio da fotografia, tem sido valorizado aspectos da riqueza produzida pelas comunidades de Cazumba que vivem na Floresta. Eles apresentam em sua história de vida ações que possam valorizar o eixo transversal de educação ambiental com o processo de ensino e aprendizagem

O contato com a fotografia pode permitir que coisas esquecidas ou nunca vistas sejam percebidas, educando o cidadão para a imaginação e para um olhar multifacetado que vai além da imagem que se tem naquele momento.

A Educação Ambiental traz contribuições nas relações de produção, nas relações sociais, nas relações homem-natureza, na relação do homem com sua própria identidade, num processo de construção coletiva de novos conhecimentos. Processos estes assumidos na individualidade e coletividade que desvelam a necessidade da construção de novo paradigma, um novo modelo de relacionamento com a natureza e de intervenção na história.

São muitas as perspectivas e os desafios que a educação ambiental enfrenta. A reflexão sobre as possíveis mudanças para preservação do meio ambiente pode ter seu caminho a partir de uma educação não-formal baseada em uma proposta pedagógica envolvendo a arte, onde ela possa contribuir para formação de pessoas participativas e atuantes no processo socioambiental.

A contribuições da fotografia como recurso educativo em Educação Ambiental tem potencial para integrar propostas de projetos interdisciplinares de ensino e pode contribuir na sensibilização da comunidade, no que diz respeito a proteção do meio ambiente e nos desenvolvimentos da criatividade e da estética pessoal dos participantes. Além de revelar o envolvimento de outros modos de vida como os das pessoas que vivem na Floresta



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Amazônica e necessitam do extrativismo para sua sobrevivência. E que possa servir como um convite para novos artigos, pesquisas e reflexões.

Referências

ÁVILA, José; BARBIER, René. A Pesquisa-Ação. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

CARVALHO, Isabel. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2006.

IBAMA, Brasil. Plano de Manejo da Reserva Ex.



ARTE-AMBIENTAL NAS ESCOLAS

Juliana Linhares Brant Reis¹
Giovânia Gomes de Sá²
Maria Raquel da Silva³
Paulo Roberto Ramos⁴

RESUMO

Uma forma eficiente de promover o conhecimento e colaborar com o processo de aprendizagem é através da arte. Atividades culturais das mais diferentes manifestações do espírito humano, como música, dança, desenhos, teatro e artesanato, podem ser ferramentas eficientes no processo educativo. Todavia, as escolas enfrentam o desafio de se renovarem em suas práticas pedagógicas integrando mais os conhecimentos através da interdisciplinaridade, e aplicando melhor o potencial educativo e pedagógico da arte, sobretudo quando aliada à Educação Ambiental, possibilitando o aproveitamento dos materiais e técnicas locais e o reconhecimento e reflexão dos problemas socioambientais existentes. Este artigo teve como objetivo analisar a importância da arte-ambiental na educação para a construção de uma sociedade sustentável e ambientalmente responsável. A pesquisa foi desenvolvida a partir da análise do banco de dados do Projeto Escola Verde (PEV) da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Os dados disponíveis foram coletados a partir de abordagem *in loco* nas escolas, onde foram desenvolvidas as ações de arte-ambiental. Trata-se de um recorte dos dados das ações do PEV em escolas do ensino fundamental e médio dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, no período entre fevereiro de 2013 e junho de 2015. As atividades consistiram em exibição de vídeos, palestras, debates e realização de oficinas de arte-ambiental desenvolvidas com a mobilização de professores, gestores, estudantes e familiares. Dentre as atividades desenvolvidas, destacam-se as oficinas de reciclagem de materiais, exposições de arte com materiais reciclados, pinturas, músicas e teatro de fantoches. Com a pesquisa, foi possível perceber que a arte-ambiental nas escolas se apresenta como uma proposta de grande potencial para promoção da reflexão e sensibilização sobre os problemas socioambientais que qualifica a relação da comunidade com o meio ambiente. Com a atuação do PEV nas escolas, essa atividade tem sido promovida de forma interdisciplinar aplicada aos problemas socioambientais vivenciados por estudantes e professores.

Palavras-chave: educação ambiental; arte-educação; arte-ambiental; resíduos sólidos.

Introdução

¹Mestranda em Ciências da Saúde e Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

julibrantreis@yahoo.com.br

²Graduanda em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

giovaniagomes@hotmail.com

³Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

raquel2388@hotmail.com

⁴Professor/orientador. Colegiado de Ciências Sociais. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

paulo.roram@gmail.com



A Educação Ambiental se constituiu no Brasil com base em propostas educativas a partir de concepções teóricas e ideológicas, sendo reconhecida como um instrumento primordial para a “construção de uma perspectiva ambientalista de sociedade” (LOUREIRO, 2008, p. 3). Um dos objetivos da Educação Ambiental deve ser buscar caminhos sustentáveis, requalificando o modo do indivíduo de se relacionar com a natureza.

De acordo com Carvalho (2008, p. 13),

a Educação Ambiental (EA), enquanto prática educativa, integra um conjunto de relações sociais que se constitui em torno da preocupação com o meio ambiente e que poderíamos chamar de campo ambiental. Este campo, no Brasil, resulta de um processo histórico de articulação das políticas nacionais e internacionais relativas ao meio ambiente e à educação.

A princípio, as discussões relacionadas ao meio ambiente no Brasil eram consideradas de responsabilidade apenas dos ambientalistas. Diante de um cenário de transformações climáticas, econômicas e sociais em caráter mundial, tornou-se necessária também uma mudança de olhares para o meio ambiente (CAVALCANTI, 1994). Alguns países europeus como Alemanha e Inglaterra já haviam tomado iniciativas em prol da preservação ambiental, implementando ações educativas e coercitivas a fim de reduzir os impactos ambientais. Começam, então, a surgir alguns eventos com essa temática, como a Rio-92, a mídia passa a discutir sobre os problemas ambientais e os órgãos públicos precisam se adaptar às novas demandas e exigências mundiais. Torna-se relevante alertar a sociedade em relação à necessidade de preservação do meio ambiente, bem como estabelecer normas para que instituições públicas e privadas se responsabilizem pelos danos causados por seus resíduos e hábitos de consumo.

No Brasil, a preocupação com o meio ambiente passou a ser uma demanda da agenda política a partir de 1973, quando o governo federal criou a primeira Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema). A partir de então, a Educação Ambiental passa a ser discutida no país, mas é somente nas décadas de 80 e 90 que ela se estabelece como objeto de políticas públicas.

No Brasil, a EA avança a partir dos anos 80 e se consolida de forma significativa nos anos 90 a partir da Conferência da ONU para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável (CNUMAD), em 1992. Durante o Fórum Global – evento paralelo à CNUMAD organizado pelas ONGs (também conhecido como Eco-92 ou Rio-92) – foi criada a Rede Brasileira de EA (REBEA), composta por ONGs, educadores, e instituições diversas relacionadas à educação. (CARVALHO, 2008, p. 14)

Em consonância com este cenário, Carvalho (2008, p. 18) explica que “a educação, sensível às novas demandas sociais, incorpora a preocupação ambiental em seu universo educacional, transformando-a em objetos da teoria e da prática educativa”.

O Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), lançado em 1994 e reorganizado em 2004, aponta para uma nova compreensão do processo educativo. Loureiro (2008) ressalta que o ProNEA

Articula as mudanças de percepção e cognição no aprendizado às mudanças sociais e explicita o reconhecimento de que a intenção básica da educação não está apenas em gerar novos comportamentos ou trabalhar no campo das ideias e valores. Propõe compreender as especificidades dos grupos sociais, o modo como produzem seus meios de vida, como criam condutas e se situam na sociedade, para que se estabeleçam processos coletivos pautados no diálogo, na problematização do mundo e na ação (LOUREIRO, 2008, p. 7 e 8)



De acordo com Loureiro, (2008, p. 7), a Lei nº 9.795/99, que define a Política Nacional de Educação Ambiental, revela “uma efetiva preocupação em fazer com que os cursos de formação profissional insiram conceitos que os levem a padrões de atuação profissional minimamente impactantes sobre a natureza e que todas as etapas do ensino formal tenham a Educação Ambiental de modo interdisciplinar”.

O autor ressalta ainda que a Lei foi regulamentada em 2002 e, a partir de então, a Educação Ambiental passou a ser discutida efetivamente pelos Ministérios da Educação e do Meio Ambiente, além de ter a participação do IBAMA em debates e definições de propostas e estratégias. No entanto, o processo de execução da Lei se mostra lento no Brasil.

Em consonância com a PNEA, o Conselho Nacional de Educação também considera que a Educação Ambiental não deve ser entendida como uma disciplina no currículo escolar, mas como uma perspectiva de educação que deve permear todas as outras. A interdisciplinaridade busca superar a visão restrita de mundo e compreender a complexidade do homem e da realidade (LUCK, 1994, apud RIZZI e ANJOS, 2010).

O pensar e o agir interdisciplinar se apoiam no princípio de que nenhuma fonte de conhecimento é, em si mesma, completa e que, pelo diálogo com outras formas de conhecimento, de maneira a se interpenetrarem, surgem novos desdobramentos na compreensão da realidade e sua representação (LUCK, 1994, p. 63, apud RIZZI e ANJOS, 2010).

Em 2012, o Ministério da Educação, em parceria com o Conselho Nacional de Educação reconhece o papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental diante do atual contexto nacional e mundial, diante da preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, bem como as necessidades de preservação, e estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior, orientando a implementação do determinado pela Constituição Federal e pela Lei nº 9.795, de 1999³.

Além de incentivar a reflexão crítica da inserção da Educação Ambiental no currículo escolar, respeitando a autonomia de cada instituição em suas propostas pedagógicas, dentre as diretrizes estabelecidas, destacam-se:

Art. 2º: A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental. (...)

Art. 6º - A Educação Ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática pedagógica das instituições de ensino.

Tendo como objetivo a implementação da Educação Ambiental nas escolas, o Projeto Escola Verde (PEV) da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF - desenvolve diversas atividades em escolas públicas de Petrolina-PE, Juazeiro-BA e Sobradinho-BA, a fim de contribuir com a conscientização ambiental na região.

O PEV é composto por docentes e discentes da Universidade e atua nas escolas de ensino fundamental e médio dessas cidades desde 2012, a partir da integração entre Pesquisa, Ensino e Extensão, através da mobilização de professores, estudantes, gestores e membros das

³ Resolução nº 2, de 15 junho de 2012. Disponível em: <<http://mobile.cnte.org.br:8080/legislacao-externo/rest/lei/89/pdf>>. Acesso em 09 de setembro de 2015.



comunidades do entorno das escolas, em prol de ações socioambientais. As atividades são desenvolvidas a partir das demandas das escolas, sinalizadas por elas ou pelos integrantes do Projeto.

Indo de encontro aos objetivos da Educação Ambiental, o PEV trabalha as diferentes áreas do conhecimento com atividades interdisciplinares em parceria com as escolas, oportunizando a transformação dos conteúdos ministrados, estimulando em cada professor a busca pelo conhecimento e o desenvolvimento do ensino.

São realizadas palestras e oficinas, unindo teoria e prática, a fim de conquistar o interesse e a participação do aluno. O projeto procura utilizar como exemplos problemas socioambientais vivenciados pelos estudantes, com o objetivo de aproximar a realidade do aluno com as discussões em sala de aula. As atividades são desenvolvidas dentro e fora da escola, como são os casos da vizinhança arborizada e das visitas técnicas à algumas instituições parceiras.

Dentre as atividades desenvolvidas pelo PEV estão a arborização, ambientalização sustentável, horta, compostagem, saúde ambiental, visitas técnicas socioambientais, pesquisa, mídia, reciclagem, coleta seletiva, além da arte-ambiental que é o objeto de estudo desta pesquisa.

Essa atividade envolve artesanato, pinturas, desenhos, peças teatrais, música, dança e outras manifestações artísticas que são desenvolvidas na perspectiva da informação e sensibilização sobre as questões socioambientais, tornando-se um importante instrumento de formação da cidadania dentro e fora da sala de aula.

De acordo com Rizzi e Anjos (2010, p. 34),

Vivenciar a qualidade estética é uma experiência que transborda para todas as áreas do ser e do conhecimento. Nesse sentido, a pessoa esteticamente “afinada” por suas referências pessoais e culturais torna-se mais atenta à percepção de si e do meio. Sabe como dar forma às sensações e ideias. Sabe discriminar, escolher, conceber e atuar.

A partir do desenvolvimento de habilidades artísticas e visão de mundo, o objetivo da arte-ambiental nas escolas é contribuir com a conscientização e mudança de comportamento de estudantes, professores e comunidade em relação às questões ambientais, sobretudo ao descarte de resíduos sólidos, que se apresenta como um dos principais problemas das cidades brasileiras.

Alguns autores apontam que a problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução, uma vez que se trata de um problema advindo de várias origens e pelo fato de a maior parte das cidades brasileiras apresentarem um serviço ineficiente de coleta, que não prevê a separação e a diminuição dos resíduos pelos consumidores. Portanto, é prioritário reduzir o acúmulo de resíduos nas cidades. E para isso é necessário sensibilizar a população, empresas e órgãos públicos quanto à preservação do meio ambiente e aos fatores que podem contribuir para o desenvolvimento de uma economia sustentável (MUCELIN e BELLINI, 2008; e JARDIM e WELLS, 1995). A arte-ambiental é uma das alternativas para essa mudança de comportamento e uma oportunidade de se criar ambientes sustentáveis.

De acordo com dados contidos em relatório do PEV⁴, de julho de 2012 a junho de 2015, 106 escolas foram mobilizadas, envolvendo mais de 20 tipos diferentes de atividades, totalizando cerca de 457 ações. A cada ano aumenta o número de atividades e de escolas que aderem ao Projeto. Somente no primeiro semestre de 2015, 16 escolas foram atendidas com 32 atividades.

⁴ Relatório Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br>>. Acesso em 02 de setembro de 2015.



Tabela 1. Escolas atendidas por cidade em cada ano

Cidades	2012	2013	2014	2015.1	Total
Juazeiro	11	18	17	6	52
Petrolina	11	16	25	10	62
Sobradinho	0	0	3	0	3
Total	22	34	34	16	106

Fonte: PEV, relatório 2015.

A partir dos dados apresentados na tabela acima, é importante ressaltar que o relatório foi elaborado no final do primeiro semestre de 2015 e, portanto, este ano tem apenas o período de janeiro a junho contemplado no quadro. Observa-se também que a cidade de Sobradinho foi atendida pelo Projeto apenas no ano de 2014, com 3 escolas envolvidas.

Além da interdisciplinaridade, o Projeto possibilita também o intercâmbio da Universidade com a sociedade, aplicando a tríade Ensino, Pesquisa e Extensão, visto que os integrantes do PEV atuam nas escolas e promovem novos conhecimentos científicos a partir do debate socioambiental contemporâneo, estimulando mudanças de comportamento e aprendizagem. Há uma troca constante de saberes entre a Universidade e a comunidade, o que permite também uma melhor compreensão acerca dos problemas da região.

Desta forma, o PEV vem contribuindo para gerar alternativas de preservar o meio ambiente a partir do ambiente escolar, dando oportunidades de reconhecer e valorizar a biodiversidade do Semiárido e a cultura regional.

Objetivos

Objetivo geral

Analisar a importância da arte-ambiental na educação para a construção de uma sociedade sustentável e ambientalmente responsável.

Objetivos específicos

- Mapear a discussão acadêmica sobre Educação Ambiental;
- Discutir a importância de se reduzir a geração de resíduos sólidos;
- Analisar as atividades de arte-ambiental desenvolvidas pelo Projeto Escola Verde;
- Apresentar a arte-ambiental como instrumento de educação.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida por integrantes do Projeto Escola Verde, a partir da análise do banco de dados do PEV. Os dados disponíveis foram coletados através de abordagem *in loco* nas escolas onde foram desenvolvidas as ações de arte-ambiental. Trata-se de um recorte das ações do PEV em escolas do ensino fundamental e médio dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, no período entre fevereiro de 2013 e junho de 2015.



Neste artigo, os nomes das escolas foram omitidos a fim de preservá-las. Já as imagens, foram cedidas nos dias das atividades pelos professores e estudantes, para fins do Projeto como é o caso desta pesquisa.

Para elaboração da pesquisa e fundamentação teórica, foi utilizada também como metodologia a revisão de literatura sobre educação ambiental, arte-ambiental e gerenciamento de resíduos sólidos.

Resultados e discussão

Os resíduos sólidos

É possível observar que o descarte e o gerenciamento de resíduos sólidos são problemas mundiais, sobretudo pela falta de planejamento urbano e ineficiência de ações sustentáveis como coleta seletiva e reciclagem, além de intervenções de educação ambiental.

De acordo com Demajorovic (1995), o estabelecimento de novas prioridades da gestão de lixo por parte das autoridades, implica uma mudança nos processos de coleta e disposição de resíduos. Para o autor, os sistemas de gerenciamento devem ter como prioridade “um instrumento onde a quantidade de resíduos a serem reaproveitados seja cada vez maior e a quantidade a ser disposta, menor”. Ou seja, antes de diminuir a produção de determinados materiais, é importante que “eles não sejam sequer gerados. Em vez de serem reciclados, é prioritário que sejam reutilizados” (DEMAJOROVIC, 1995, p. 90 e 92).

Reaproveitar materiais ao invés de descartá-los, transformando-os em móveis, objetos de decoração, utilidade, brinquedo, dentre outros, se mostra uma ação prioritária diante de um cenário que necessita da redução de resíduos. Esta é a base da arte-ambiental: relacionar arte e meio ambiente, desenvolvendo habilidades e criatividade a fim de preservar a natureza. E esta arte pode ser trabalhada a partir de seus vários segmentos, seja o teatro, a dança, música, trabalhos manuais, contação de histórias, fotografia, enfim, há diversas formas que podem ser utilizadas para envolver o aluno em um processo de sensibilização para com o meio ambiente.

Nas palavras de Saviani, “o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens” (SAVIANI, 2005, p. 13).

Portanto, ao envolver a sociedade em um processo educativo com vistas à sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida, é possível que haja uma maior conscientização e participação social em programas de gerenciamento de resíduos sólidos como coleta seletiva e reciclagem, o que poderá contribuir com a preservação do meio ambiente e saúde da população, além de incentivar o desenvolvimento da economia local (BRINGHENTI e GÜNTHER, 2011).

Em Petrolina-PE e Juazeiro-BA, é comum encontrar resíduos sólidos pelas ruas e à margem do Rio São Francisco, contaminando o solo e a água, como é possível observar nas imagens a seguir:



Imagem de arquivo pessoal. Ilha do Rodeadouro. Juazeiro. Junho 2014.



Imagem de arquivo pessoal. Parque Municipal Josefa Coelho. Petrolina. Junho 2015.

Com o desenvolvimento econômico e tecnológico, as sociedades passaram a consumir mais. Este crescimento do consumo, por sua vez, gera consequências que prejudicam o meio ambiente (JACOBI e BESEN, 2011), por estar diretamente relacionado ao aumento do descarte e de produtos que possuem cada vez mais componentes que poluem o meio ambiente, como é o caso das embalagens e dos aparelhos eletrônicos, muitos deles contendo substâncias tóxicas que podem contaminar o solo, a água e o ar, dependendo da forma como forem descartados (GIARETTA *et. al*, 2010). Os resíduos sólidos, em contato com o solo, passam por um processo de decomposição em que produzem o chorume, líquido poluente que percola o solo, encontra os lençóis freáticos e, assim, contamina a água.

A grande concentração de pessoas nos centros urbanos tem comprometido o atendimento de necessidades elementares, tais como serviços de saneamento, coleta e destinação do lixo urbano, além de aumentar o consumo de equipamentos, cujos ciclos de substituição estão cada vez mais acelerados, gerando assim o aumento da produção de lixo eletrônico (ROCHA, 2013).

São muitos os pesquisadores que discutem a problemática dos resíduos sólidos nas cidades como um dos principais fatores de risco à saúde do homem, e alertam para o fato de que muitas doenças poderiam ser evitadas pela simples ausência daquele descarte.

Comportamentos e estilos de vida influenciam na qualidade do meio ambiente e, conseqüentemente, na saúde do homem (NOGUEIRA e ROMOALDO, 2010). A região do sub-médio São Francisco, incluindo Petrolina e Juazeiro, apresenta números relevantes de casos de doenças adquiridas sobretudo por vetores encontrados no lixo ou em locais pouco saneados, como é o caso da leishmaniose e da dengue, além de doenças respiratórias decorrentes da poluição do ar⁵. “Os lugares, encarados como o resultado de uma acumulação

⁵ Dados da SES – Secretaria Estadual de Saúde. Disponível em: <http://portal.saude.pe.gov.br/programa/secretaria-executiva-de-vigilancia-em-saude/programa-estadual-de-vigilancia-prevencao-e>. Acesso em 03 de junho de 2015.

de fatos históricos, ambientais e sociais, promovem condições particulares para a produção de doenças” (NOGUEIRA e ROMOALDO, 2010, p. 25).

O Projeto Escola Verde e a arte-ambiental

A proposta de educação ambiental do Projeto Escola Verde é discutir, junto às escolas públicas, as questões que envolvem os problemas ambientais, sobretudo aqueles enfrentados na região do Vale do São Francisco, através de uma abordagem pedagógica. As atividades do PEV procuram estar interligadas umas com as outras, relacionando saúde, sociedade e ambiente, apresentando à comunidade como o meio ambiente interfere na qualidade de vida.

Dentre as atividades desenvolvidas pelo Projeto, a arte-ambiental contribui com o envolvimento dos estudantes e professores, despertando neles o interesse pela preservação do meio ambiente e a consciência dos seus atos.



Figura 10. Oficina de arte-ambiental através da reutilização de materiais. Escola “A”, Juazeiro-BA, 06/05/2014.
Fonte: PEV.

A arte-ambiental também é desenvolvida muitas vezes em parceria com outras áreas do próprio Projeto como arborização, hortas, reciclagem e ambientalização, como pode ser observado nas figuras abaixo:



Figuras 2 e 3 - Atividade para construção de jardins sustentáveis. Escola “B”, Petrolina-PE, 15/09/15.
Fonte: imagens de arquivo pessoal dos autores da pesquisa.

A escola, nomeada aqui como “B”, desenvolveu uma gincana com os alunos em que três equipes compostas por cerca de 100 pessoas em cada, deveriam construir jardins suspensos na escola, reutilizando materiais. O PEV, então, contribuiu com atividades de arte-ambiental voltadas para jardinagem e reciclagem. O objetivo era mobilizar alunos, professores e pais para a redução de resíduos sólidos nas ruas e a construção de uma escola mais verde e sustentável. No caso destas imagens, a equipe reaproveitou garrafas pet, caixotes e pneus que foram encontrados nas ruas próximas à escola e às residências dos envolvidos.



Figura 4 - Atividade de arborização. Escola “C”, Juazeiro-BA, 18/06/15.
Fonte: relatório PEV 2015.

A figura 4 apresenta uma atividade de arborização que contou com o envolvimento da arte, reutilizando pneus para proteção da muda. É a educação ambiental e a interdisciplinaridade caminhando juntas, em busca de um maior envolvimento da população para se atingir um único objetivo: a preservação ambiental.

De acordo com a professora Eliete, da escola “C”, “momentos de interação como estes levam a universidade ao foco de formação da criança que é e será o futuro de amanhã”. (Fonte: relatório PEV 2015).

Além de apresentações teatrais, dança e exibições de filmes, são desenvolvidas ainda palestras e oficinas sobre reutilização de material, a fim de diminuir o descarte de resíduos que se faz presente no Rio São Francisco e nas cidades de Petrolina, Juazeiro e Sobradinho, além de apresentar à comunidade uma oportunidade de economia e geração de renda por meio do artesanato e do reaproveitamento de recursos naturais. De acordo com o relatório do Projeto, as oficinas de reciclagem e reutilização de materiais são uma maneira de vivenciar nas escolas a educação ambiental e de facilitar a aprendizagem sobre desenvolvimento sustentável, a partir do entendimento de que muito do que é considerado lixo⁶, pode ser reutilizado de forma ecológica, responsável e criativa.

Estas atividades se caracterizam por despertar o interesse e a atenção de estudantes e professores, inclusive pelo fato de que em muitas escolas há um acúmulo de resíduos em suas dependências, o que dificulta a execução de algumas ações nas escolas como a prática de esportes, por exemplo. Ao alertá-los sobre os problemas que podem surgir a partir daquele descarte, e apresentar soluções sustentáveis e econômicas, os alunos tendem a se mobilizar e procurar caminhos para a manutenção do ambiente em que vivem. O importante é reduzir, reutilizar, reaproveitar, reciclar. Ter atitudes e hábitos de consumo responsáveis.

Este é o trabalho que o Projeto Escola Verde vem desenvolvendo nas escolas da região, com o intuito de sensibilizar as comunidades locais e contribuir com a implementação da Educação Ambiental nas escolas.

Considerações finais

Contudo, a arte-ambiental nas escolas se apresenta como uma ferramenta de sensibilização ambiental que transforma a relação da comunidade com o meio ambiente, bem como a sua percepção sobre resíduo sólido, agregando valor e diminuindo o seu descarte. A atividade busca ainda levar a compreensão acerca da importância de se preservar os recursos naturais que são finitos e estão sendo extraídos de forma crescente.

⁶De acordo com o IBAMA⁶ (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente), lixo é “todo e qualquer resíduo produzido pelo ser humano. Qualquer coisa imprestável que se joga fora”.



A proposta do Projeto Escola Verde, bem como da Educação Ambiental, tem como referência o artigo 225 da Constituição Federal de 88, que estabelece que o meio ambiente ecologicamente equilibrado é um direito dos brasileiros, "bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida", e atribui ao "Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Assim, procurar caminhos para um meio ambiente preservado é direito e dever dos brasileiros e daqueles que dele utilizam para sobreviver. Portanto, faz-se necessária a execução de ações educativas voltadas para a mudança de hábitos e comportamento da população.

O Projeto Escola Verde acredita que a base para a mudança desse cenário é a formação de crianças e jovens para que, a partir deles, a responsabilidade social e ambiental seja compartilhada com outros agentes da sociedade. E, com base nos dados do PEV e análise das atividades, é possível perceber que há uma contribuição do projeto no envolvimento das escolas nas ações de preservação do meio ambiente, tanto dentro quanto fora dos muros.

O PEV, portanto, vem desenvolvendo ações a fim de contribuir com a educação ambiental nas escolas de acordo com a Lei nº 9.795/99 - PNEA, que se preocupa em formar cidadãos mais responsáveis e sensíveis às questões do meio ambiente.

Referências

BESSEN, Gina Rizpah, et. al. **Coleta seletiva na região metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. XVII, n. 3, p. 259-278, jul/set, 2014.

BRINGHENTI, Jacqueline R.; GÜNTHER, Wanda M. Risso. **Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos**. Eng Sanit Ambient, v.16, n.4, p. 421-430, out/dez 2011.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **A Educação Ambiental no Brasil**. Revista Salto para o Futuro. Educação Ambiental no Brasil. Ano XVIII, Boletim 01. p. 13-20. 2008.

CAVALCANTI, Clóvis (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais, Fundação Joaquim Nabuco, Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, Brasil. Outubro 1994. p. 262. Disponível em: <http://168.96.200.17/ar/libros/brasil/pesqui/cavalcanti.rtf>. Acesso em maio 2015.

DEMAJOROVIC, Jacques. **Dapolítica tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n.3, p. 88-93 Mai./Jun. 1995.

FERRAZ, Lucimare; et. al. **O catador de materiais recicláveis: um agente ambiental**. Cad. EBAPE.BR, v. 10, nº 3, Rio de Janeiro, p.763-768, set, 2012.

GIARETTA, Juliana B. Zuquer, et al. **Hábitos relacionados ao descarte pós-consumo de aparelhos e baterias de telefones celulares em uma comunidade acadêmica**. Saúde Soc. São Paulo, v.19, nº 3, p.674-684, 2010.

JACOBI, Pedro Roberto; BESSEN, Gina Rizpah. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Estudos Avançados 25 (71). p. 135-158. 2011.

JARDIM, N. S.; WELLS, C. (Org.). **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.



LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Propostapedagógica de educação ambiental no Brasil.** Revista Salto para o Futuro. Educação Ambiental no Brasil. Ano XVIII, Boletim 01. p. 3-12. 2008.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. **Lixoe impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.** Sociedade e Natureza. Uberlândia, junho. p. 111-124. 2008.

NOGUEIRA, Helena; REMOALDO, Paula Cristina. **Olhares geográficos sobre a saúde.** Edições Colibri. Biblioteca Nacional de Portugal. Lisboa, 2010.

RIZZI, Maria Christina de S. L.; ANJOS, Ana Cristina C. dos. **Arte-Educação e meio ambiente:** apontamentos conceituais a partir de uma experiência de arte-educação e educação ambiental. ARS (*São Paulo*), 2010, vol.8, no.15, p.26-35. ISSN 1678-5320.

ROCHA, A. C. et al. **Lixo Eletrônico:** um levantamento da produção científica e dos hot topics publicados na base Web of Science na última década. Estudos Tecnológicos em Engenharia, v. 8, n. 2, p. 36-48, 2013. ISSN 1808-7310.

SAVIANI, D. **A pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações. 9 ed. Campinas:Autores Associados, 2005.

IBAMA. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/recursos-pesqueiros/download/200/>>. Acesso em 11 de janeiro de 2015.

Lei 9.795/99. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em 05 de setembro de 2015.

Projeto Escola Verde. Relatório. Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br>>. Acesso em 02 de setembro de 2015.

Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Disponível em: <<http://mobile.cnte.org.br:8080/legislacao-externo/rest/lei/89/pdf>>. Acesso em 09 de setembro de 2015.

SES – Secretaria Estadual de Saúde. Disponível em: <<http://portal.saude.pe.gov.br/programa/secretaria-executiva-de-vigilancia-em-saude/programa-estadual-de-vigilancia-prevencao-e>>. Acesso em 03 de junho de 2015.



A CONTRIBUIÇÃO DAS TICs E DA MÍDIA NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA

Ramon Brito Carvalho¹
Eliezer Neto Fernandes Andrade²
Ana Quézia Andrade Haine Campos³
Leonardo Corsino Campello⁴
Paulo Roberto Ramos⁵

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) tem sido um tema recorrente em diferentes setores da vida social. Todavia, nas escolas esta prática pedagógica costuma ser negligenciada, apesar de sua importância para a transformação de comportamentos e hábitos, na direção de uma sociedade sustentável. Ocorrem muitas dificuldades na promoção da EA nas escolas, tais como a carência de capacitação dos professores em EA e a pouca utilização das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), na abordagem da EA de forma interdisciplinar e continuada. O objetivo central da pesquisa foi investigar o desenvolvimento de um produto midiático para a capacitação de educadores em EA, a partir das contribuições de professores de diferentes áreas e níveis de ensino na abordagem das temáticas socioambientais locais, sob o viés de seus conteúdos disciplinares. Foi utilizada uma pesquisa aplicada, exploratória, de campo e de laboratório, viabilizada pelo desenvolvimento de produtos de mídia usando os programas *Adobe Flash CS6* © e linguagens de programação *Web (HTML, PHP e Javascript)* pela aplicação de questionários junto aos professores de 14 instituições de diferentes níveis de ensino, localizadas nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. A pesquisa resultou em conhecimentos sobre a EA e a utilização das TICs nas instituições, e na elaboração de um protótipo de mídia destinado aos docentes e alunos das escolas para ampliar os conhecimentos e a abordagem da EA nas salas de aula, daí sua relevância para a promoção da EA e para o sistema educacional em geral. Ainda foi desenvolvido um novo site do Projeto Escola Verde (www.escolaverde.org) que é o principal responsável pela divulgação, através de fotos e vídeos, das atividades que o projeto desenvolve nas escolas da região.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Tecnologias da Informação e Comunicação. Interdisciplinaridade. Mídia Ambiental.

Introdução

¹ Graduando em Engenharia da Computação pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. email: ramon_nts@hotmail.com.

² Graduando em Engenharia da Computação pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. email: eng.eliezer90@gmail.com

³ Graduando em Engenharia da Computação pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. email: kezia.haine@gmail.com

⁴ Graduando em Engenharia da Computação pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. email: leo.campello@hotmail.com

⁵ Professor/Orientador do Colegiado de Ciências Sociais, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. email: paulo.roram@gmail.com



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



Nos últimos 40 anos a temática ambiental vem ganhando destaque e reconhecimento em diferentes setores da vida social (JACOBI, 1998). A crise socioambiental é global e afeta a todos de maneiras diferenciadas, com escassez dos recursos, doenças e diversas formas de degradação e poluição. Contraditoriamente, na medida em que crescem os apelos ambientais mais degradação é praticada, e os “velhos” hábitos consumistas são reproduzidos entre as gerações (SAUVÉ, 2005).

Um importante instrumento para a mudança de percepção, comportamentos e práticas sociais é a Educação Ambiental (EA) formal e informal. A importância da EA para o processo de mudanças necessárias, sua aplicação de forma transversal, permanente, integrativa e holística, tem sido um desafio premente para todos os envolvidos com processos educativos (REIGOTA, 1994).

Apesar da EA ser um princípio legal previsto por lei, o seu desenvolvimento nos conteúdos escolares não vem ocorrendo satisfatoriamente (BRASIL, 1999). Muitas pesquisas apontam que um dos maiores problemas na promoção da Educação Ambiental nas escolas provém das dificuldades enfrentadas pelos professores para desenvolverem as questões ambientais, pois não tiveram acesso a discussão socioambiental em sua formação, nem receberam qualquer treinamento ou capacitação para abordar tais questões (AMARAL, 2004). Muitas vezes, a esta carência na formação docente soma-se a falta, ou descontextualização, de material didático apropriado para tratar das questões ambientais locais, de tal forma que seja superada a visão dicotômica que separa o universal do local, atribuindo significância global para as ações locais.

A mídia e todas as novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são manifestações do crescente processo de globalização, as quais podem ser aliadas na promoção da Educação Ambiental, sobretudo através da formação de professores e na elaboração de material didático para no auxílio das práticas escolares cotidianas em EA (TRISTÃO, 2002; MOLON, 2011). Cada vez mais as novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são incorporadas nos hábitos e cotidianos das pessoas por todo o mundo. Diferentes culturas se adaptam e passam a conviver com a popularização do celular, do computador, *Internet*, televisão e dos outros meios de comunicação, fornecendo conteúdos aos meios conforme as tradições e costumes locais (AMARAL, 2004).

Neste sentido, não significa que a mídia é despossuída de ideologia, neutra, ou vazia de identidade, mas ao contrário. Sendo suas características gerais a rapidez, instantaneidade, universalidade, multicanalização e a espetacularização, podem caminhar na mesma direção do reconhecimento da problemática ambiental, da interdisciplinaridade e complexidade, da necessidade de mudanças de hábitos, processos e estruturas sociais para a construção de ambientes sustentáveis (BRASIL, 1997).

São cada vez mais comuns casos em que a mídia se converte em instrumento para a promoção da discussão ambiental, integrando diferentes atores sociais envolvidos com a discussão sobre o meio ambiente e as relações sociais subjacentes. Assim tem ocorrido desde a divulgação das discussões das conferências internacionais da ONU, passando pelos noticiários dos desastres socioambientais, publicações e publicidades das mais diversas, até a mídia especializada em ciência e tecnologia ambiental (MOLON, 2011).

Todavia, apesar da abordagem frequente das questões ambientais na mídia, são poucas as experiências com a utilização das TICs nos processos educativos formais de EA. Algumas experiências, entretanto, tem resultados muito além do esperado e surpreendido os pesquisadores pelo sucesso em seus empreendimentos. Assim tem ocorrido, por exemplo, no Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade do Rio Grande (PPGEA/Furg), o qual possui diversas pesquisas sobre o uso de tecnologia nas ações de EA



(Ibidem). Outras pesquisas apontam que o uso de TICs nos processos educativos tem melhores resultados nos processos formativos, acelerando e integrando as pessoas e conteúdos de maneiras mais eficientes. Sobretudo pela capacidade de ajustes nas ferramentas usadas nestes processos (AMARAL, 2004).

A EA está prevista para ser desenvolvida como prática pedagógica interdisciplinar e “em todos os níveis de ensino” na Constituição brasileira (Cap. VI, art. 225, parágrafo 1, inciso VI), nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, na Lei de Diretrizes de Bases da Educação – LDB e na Lei da Educação Ambiental, Lei 9.795. Todavia, as escolas encontram diferentes problemas e dificuldades na promoção da EA, muitas vezes porque reproduzem um modelo pedagógico e curricular que não comporta a discussão ambiental recente, ou pelas dificuldades dos professores desenvolverem o debate ambiental a partir de seus conteúdos didáticos, como um tema transversal e permanente (BRASIL, 1989; 1997a; 1997b; 1999).

Apesar de ser fundamental para a formação escolar e da cidadania, a EA tem sido relegada a condição de pouca importância no processo ensino-aprendizagem e na estruturação metodológica e curricular das escolas (ARANHA, 1996). Pesquisas realizadas em Petrolina-PE e Juazeiro-BA, pelo Projeto Escola Verde (PEV), apontam a dificuldade de promoção da Educação Ambiental nas práticas pedagógicas cotidianas do sistema regular de ensino, pela carência na formação dos professores para a aplicação da EA em suas atividades escolares cotidianas, inclusive com uma baixa utilização das novas TICs (PEV, 2014).

Provavelmente, a realidade encontrada em Petrolina-PE e Juazeiro-BA seja semelhante em muitos aspectos à realidade encontrada em muitos municípios brasileiros. O pouco investimento na EA nos cursos de licenciaturas das diferentes áreas do conhecimento e a não utilização das novas TICs tem reflexos diretos no perfil dos profissionais da educação que atuam no magistério, aleijados da discussão ambiental e prejudicados de desenvolverem a EA em suas práticas educativas (BRITO, 2010; PENTEADO, 1994). De acordo com Loureiro (2004) este problema da formação dos professores é um reflexo da falta de políticas públicas adequadas para a promoção da Educação Ambiental. A forma como a escola está estruturada pedagogicamente também dificulta a incorporação da discussão do tema ambiental de forma interdisciplinar e permanente na rotina escolar.

As novas gerações, formadas neste modelo de escola cujas disciplinas são estanques, imóveis e não permitem a interdisciplinaridade própria da discussão ambiental, acabam reproduzindo práticas sociais e hábitos consumistas e degradantes do meio ambiente (ARANHA, 1996; FREIRE, 1986).

Objetivo(s)

Esta pesquisa teve como proposta saber quanto à utilização de recursos tecnológicos (computador, televisor, *datashow*, internet, etc.) durante as aulas ministradas em salas de aula nas escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, bem como com que frequência os alunos tem acesso e utilizam os laboratórios de informática, e quais as disciplinas que mais exploram o uso destas tecnologias e o uso dos laboratórios. A partir do resultado obtido foi possível identificar os problemas presentes quanto à não utilização das TICs durante as aulas nas escolas e assim desenvolver uma mídia (CD-ROM) com um rico conteúdo sobre a Educação Ambiental, que será distribuído nas escolas da região de forma gratuita e poderá ser trabalhado em sala de aula utilizando computadores e *datashows*, por exemplo, tornando a aula mais dinâmica e atrativa. A fim de melhorar sua *interface* e disponibilidade do serviço do principal veículo de divulgação das ações do Projeto Escola Verde (PEV), uma nova página *online* (www.escolaverde.org) foi criada, tornando a nova página do projeto independente do servidor da Univasf (hospedeiro da antiga página *online* do projeto -



www.escolaverde.univaf.edu.br), evitando quaisquer problemas de acesso devido a problemas de conexão no servidor da universidade. Os produtos desenvolvidos (CD-ROM e nova página *online*) a partir da pesquisa de campo, visam contribuir para uma ampla difusão do PEV e principalmente da Educação Ambiental.

Metodologia

Muitas vezes, a promoção da EA nas escolas é dificultada pela pouca institucionalização da questão ambiental nos Projetos Políticos Pedagógicos – PPPs, currículos e outros documentos normativos das instituições, ou pelas limitações dos professores em desenvolver a temática ambiental a partir dos conteúdos disciplinares, ou pela carência de material didático, ou mesmo pela inadequação estrutural e ergonômica das escolas para o desenvolvimento de práticas educativas em EA, colaborando para que as instituições de ensino reproduzam um modelo de comportamento descomprometido com a sustentabilidade socioambiental.

A temática de Arte e Mídia Ambiental é trabalhada no Projeto Escola Verde (PEV) como ferramenta de divulgação dos eventos promovidos pelo projeto, além de auxiliar os professores na transferência do conhecimento aos alunos de forma mais dinâmica, intuitiva e que desperte o interesse dos mesmos no que se refere à temática do Meio Ambiental.

Inicialmente foi realizada uma pesquisa para fundamentação da necessidade de desenvolvimento de um produto midiático para a capacitação de educadores em EA, esta foi realizada a partir das contribuições de professores de diferentes áreas e níveis de ensino na abordagem das temáticas socioambientais locais, sob o viés de seus conteúdos disciplinares. Os dados obtidos, no que tange a temática das TICs, foi um recorte dos dados das atividades extensivas do PEV. Os dados obtidos foram armazenados no banco de dados do projeto e no site do PEV.

Tratou-se de uma pesquisa aplicada, exploratória, de campo e de laboratório, integrada ao Programa Escola Verde - PEV e ao Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental Interdisciplinar - GPEAI, servindo-se dos procedimentos e ações deste projeto, a fim de confrontar e ampliar a base de dados analisada, a qual foi viabilizada pela aplicação de questionários junto aos professores de 14 instituições de diferentes níveis de ensino no período de agosto a outubro de 2014, localizadas nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, e pelo desenvolvimento e aplicação de um produto de mídia destinado à capacitação de professores em EA.

A maioria das perguntas era de caráter objetivo e uma delas discursiva, onde o professor apresentava seu posicionamento quanto a relação da disciplina que ele leciona e a questão ambiental. Esta pergunta discursiva em especial, buscou mostrar e/ou trazer a questão da transversalidade das áreas de conhecimento com o meio ambiente, ou seja, mostrar de que forma as questões ambientais estão presentes na estrutura curricular dos conteúdos tradicionais, e assim buscar enriquecê-la com exemplos, práticas, experiências, materiais educativos, mídias e atividades extraclasse que aproximam o estudante com o ambiente em que ele vive.

A transversalidade da questão ambiental é justificada pelo fato de que seus conteúdos, de caráter tanto conceitual (conceitos, fatos e princípios), como procedimental (relacionados com os processos de produção e de ressignificação dos conhecimentos), e também atitudinais (valores, normas e atitudes), formam campos com determinadas características em comum: não estão configurados como áreas ou disciplinas; podem ser abordados a partir de uma multiplicidade de áreas; estão ligados ao conhecimento adquirido por meio da experiência, com repercussão direta



na vida cotidiana; envolvem fundamentalmente procedimentos e atitudes, cuja assimilação deve ser observada a longo prazo (OLIVEIRA, 2007, p.108).

A amostra possuía natureza não-probabilística, ou seja, a seleção dos elementos da população para compor a amostra dependia, ao menos em parte, do julgamento do pesquisador ou do entrevistador no campo. No intuito de obter respostas mais próximas e condizentes com a realidade, os entrevistados foram informados sobre a importância e relevância das suas respostas no questionário, bem como por questões éticas foi garantido total sigilo das informações e o anonimato dos participantes e das escolas envolvidas.

A pesquisa resultou em conhecimentos sobre a EA e o uso das TICs nas diferentes instituições de ensino localizadas nos municípios, o que contribuiu para elaboração de um protótipo de mídia destinado a formação de docentes, daí sua relevância para a promoção da Educação Ambiental e para o sistema educacional em geral. Os resultados obtidos foram tabulados em forma de gráficos e tabelas, a fim de facilitar a compreensão e interpretação dos dados obtidos.

Com os resultados da pesquisa em mãos, deu-se início a construção do protótipo do CD-ROM. O objetivo do desenvolvimento do CD-ROM é divulgar a EA através das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). O protótipo inicial foi inicialmente em baixa-fidelidade (*mockups* – rascunhos em papel) até que se atingisse um grau de maturidade satisfatório (definido com outros integrantes do projeto) e então foi construído um protótipo mais refinado (modelo digital no formato Flash) e mais próximo do resultado final.

As TICs auxiliam no desenvolvimento do trabalho, pois conseguem interagir com os alunos de forma descontraída e simples, através de cartilhas educativas, banners que apresentam conhecimento sobre temas como uso de agrotóxicos, coleta seletiva do lixo, saúde ambiental, higiene pessoal, jogos educacionais, ambientes virtuais com materiais focados na temática, além da divulgação das atividades desenvolvidas nas escolas, tais como: hortas verticais, arborização, oficinas de reciclagem, palestras sobre subtemas diversos da EA, nas redes sociais e no próprio site do PEV.

Até o momento mais de 250 notícias sobre as atividades desenvolvidas nas escolas da região foram divulgadas através do site (www.escolaverde.univasf.edu.br) e na página do Facebook do PEV. Mas o principal produto na área de mídia no projeto foi o CD-ROM Ambiental. Outro produto importante produzido foi o novo site do projeto (www.escolaverde.org) que já está no ar.

Para o desenvolvimento do CD foi necessário primeiramente conhecer e aprender a manusear a ferramenta de desenvolvimento, sendo ela o *Adobe Flash CS6* ©. Após adquirido o conhecimento necessário para manusear a ferramenta, foi retomado o desenvolvimento do CD, a produção levou 3 meses e modificações do seu conteúdo ocorreram à medida que sugestões do orientador iam surgindo. No final obtivemos um ótimo produto, rico em cartilhas sobre a EA, enorme acervo de questões das disciplinas como português, matemática, ciências, química, física, entre outras, que envolvem a temática ambiental em seus enunciados, bem como curiosidades. O CD-ROM apresenta o projeto Escola Verde, o que é e qual a sua proposta, e conta também com um jogo interativo sobre reciclagem.

Já a nova página online do PEV, o escolaverde.org, foi desenvolvido a partir da plataforma de *websites Wordpress*, onde foi utilizado um modelo predefinido como base para o desenvolvimento do site com as características do projeto. Para realizar as modificações e adequações do novo site foi necessário o conhecimento de linguagem de marcação *HTML 4* e *5*, linguagem de folha de folhas de estilo *CSS 3* e linguagens de programação como *Javascript* e *PHP*. O novo site do PEV apresenta um ambiente mais elegante e dinâmico. O antigo site



do PEV (www.escolaverde.univasf.edu.br) ainda continua no ar para que todos possam acesso às antigas notícias e informações do PEV.

Resultados e Discussão

A temática de Arte e Mídia Ambiental é trabalhada no Projeto Escola Verde (PEV) como ferramenta de divulgação dos eventos promovidos pelo projeto, além de auxiliar os professores na transferência do conhecimento aos alunos de forma mais dinâmica, intuitiva e que desperte o interesse dos mesmos no que se refere à temática do Meio Ambiental. O problema enfrentado pela maioria das escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, em que o PEV atuou no ano de 2014, é a falta de capacitação dos professores na temática ambiental.

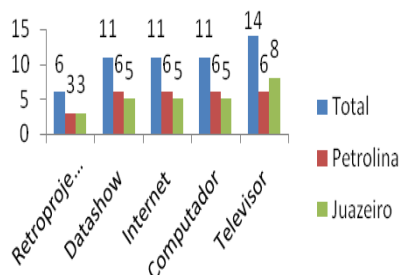
Muitos não sabem como integrar a temática ambiental com o conteúdo das suas disciplinas convencionais, isso acaba criando uma barreira na transmissão do conhecimento socioambiental aos alunos, o que é necessário. As TICs, quando utilizadas, auxiliam no desenvolvimento do trabalho, pois conseguem interagir com os alunos de forma descontraída e simples, através de cartilhas educativas, banners que apresentam conhecimento sobre temas como uso de agrotóxicos, coleta seletiva do lixo, saúde ambiental, higiene pessoal, jogos educacionais, ambientes virtuais com materiais focados na temática, além da divulgação das atividades desenvolvidas nas escolas, tais como: hortas verticais, arborização, palestras sobre temas diversos, nas redes sociais e no próprio site do PEV.

- O USO DAS TICs NAS ESCOLAS

A partir dos resultados obtidos com a pesquisa através dos formulários, percebeu-se que as TICs ainda são pouco utilizadas nas escolas, embora a maioria das escolas possuam equipamentos disponíveis, tais como TV, computador, retroprojektor, *datashow*. Há certo receio, ou até mesmo desinteresse, em utilizar esses recursos tecnológicos com maior frequência durante as aulas, possivelmente devido a baixa capacitação dos professores no manuseio dos mesmos e desconhecimento de como usufruir o que se tem disponível para trabalhar os conhecimentos de forma lúdica.

Os resultados da pesquisa mostraram que 14 escolas possuem e utilizam o televisor, 11 possuem e utilizam o computador, 11 utilizam a *internet* como ferramenta para obtenção de informações, 11 possuem *datashows* e 6 possuem retroprojetores disponíveis. O Gráfico 1 representa e permite observar melhor a quantidade de escolas que possuem os equipamentos:

Gráfico 1 – Uso das TICs na escola: Quantidade de escolas que possuem e utilizam-nas.

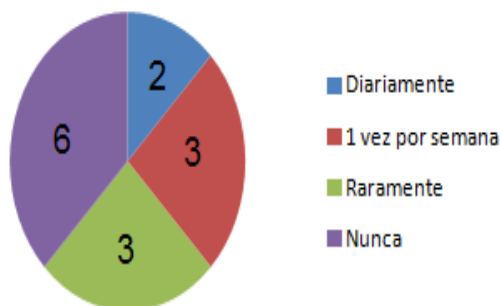


Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Outro resultado importante obtido com a pesquisa foi a frequência com que as salas de informática são utilizadas e em quais disciplinas são mais exploradas. O Gráfico 2 ilustra a quantidade de escolas e a frequência de uso das salas de informática considerando que nem

todas as escolas envolvidas na pesquisa possuem uma. O Gráfico 3 mostra quais as disciplinas que mais utilizam a sala de informática para atividades com os alunos.

Gráfico 2 – Quantidade de escolas e a frequência do uso da sala de informática.

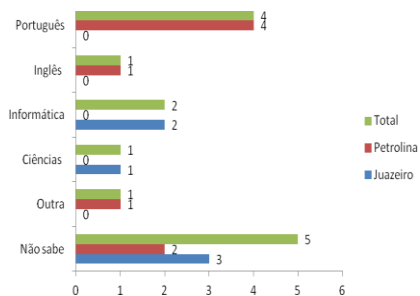


Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Observando o gráfico 2, nota-se um baixo índice de utilização dos alunos da sala de informática. Será que essa baixa frequência se dá a falta de capacitação dos professores? Segundo o autor José Valente: “Para a introdução do computador na educação é preciso exclusivamente quatro componentes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno”. É possível que a falta de capacitação seja um dos motivos que levem a baixa frequência de utilização da sala de informática, mas também pode ser a falta de um software educativo.

A análise do próximo gráfico indica as disciplinas que fazem uso com maior frequência da sala de informática. Nas escolas da cidade de Juazeiro-BA a disciplina que mais utiliza este recurso é Informática, e nas escolas da cidade de Petrolina-PE a disciplina que o utiliza com maior frequência é Português.

Gráfico 3 – Quantidade de escolas e as disciplinas que mais utilizam a sala de informática.



Fonte: Pesquisa de Campo, 2014.

Os dados revelaram que existem dificuldades encontradas pelos professores no uso das TICs em sala de aula, e a necessidade de uma nova abordagem das tecnologias na produção do conhecimento, voltado, principalmente, à Educação Ambiental. A possibilidade para que haja esta diferença entre a matéria que mais utilize a sala de informática, sendo Informática em Juazeiro-BA e Português em Petrolina-PE talvez seja pela capacitação dos professores porque geralmente as matérias Ciências e Inglês trabalham mais com questões empíricas e textuais e por isso ignora a necessidade do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, até mesmo na Educação Ambiental, fato este que afeta a questão da interdisciplinaridade.

Alguns gestores não levam em conta a capacidade de percepção dos alunos, e não utilizam habilidades já desenvolvidas por eles de forma favorável. Os professores podem ter

dificuldades em levar para a sala de informática instruções que os alunos já possuem entre o que está sendo ministrado e o cotidiano do mesmo. Pode até ser difícil, mas planejando previamente, e com o domínio da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação, é possível a utilização de várias atividades (BELLONI, 2005). Alan Pinheiro De Souza (2013) afirma o seguinte:

Diariamente, cada vez mais o homem interage com tecnologias. Computadores e sistemas de informação mudaram e continuarão a transformar, provavelmente, para sempre a sociedade, as relações comerciais e a vida das pessoas. A sociedade está percebendo que os benefícios tecnológicos serão solicitados cada vez mais em futuro próximo, dessa forma, os sistemas computacionais são usados em quase todos os aspectos da vida humana e continuarão oferecendo carreiras estimulantes à sociedade (p. 5).

Após a observação dos gráficos pode-se analisar a importância do contato dos alunos com as TICs, pois ela é capaz de informar e gerar a sensibilização para as questões ambientais, e de forma lúdica, próxima a sua realidade, os alunos desenvolvem maior interesse na temática. Segundo Maria Elisabette Brisola Brito Prado (2005), é importante o professor conhecer as especificidades de cada um dos recursos para orientar-se na criação de ambientes que possam enriquecer o processo de aprendizagem do aluno. Igualmente essa visão deve orientar a articulação entre as diferentes tecnologias e as áreas curriculares. A possibilidade de o aluno poder diversificar a representação do conhecimento, a aplicação de conceitos e estratégias conhecidas formal ou intuitivamente e de utilizar diferentes formas de linguagens e estruturas de pensamento redimensiona o papel da escola e de seus protagonistas (alunos, professores, gestores).

- O CD-ROM ESCOLAVERDE V1.0

A fim de melhorar o desenvolvimento do Projeto Escola Verde nas escolas e melhorar a abordagem e aplicação de metodologias de educação ambiental, surgiu a ideia de desenvolver o CD-ROM Escola Verde Educacional V1.0, uma TIC muito conhecida e utilizada por todos em seu cotidiano que é orientada à integração de serviços multimídia.



Figura 1 - Tela inicial do CD-ROM

Fonte: *print screen* da tela do CR-ROM.

Fruto da associação das ações de pesquisa com as ações extensivas o Projeto Escola Verde desenvolveu um CD-Rom para colaboração na capacitação dos professores, e como um instrumento didático para a promoção da Educação Ambiental em suas aulas. O pré-lançamento aconteceu durante a V Conferência Regional Ambiental Interdisciplinar (V CREAM), todos os presentes elogiaram e parabenizaram o conteúdo e apresentação do CD-ROM, bem como sua fácil interação com o usuário. Para o lançamento oficial e a divulgação do CD-ROM para toda a sociedade o Projeto Escola Verde aguarda apenas o ISBN do produto.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



Figura 2 - Arte do CD-ROM, capa e contracapa.
Fonte: print screen da tela do CR-ROM.

Nesta mídia é possível encontrar um livro contendo 360 perguntas, respostas e curiosidades de diferentes disciplinas escolares (tais como Matemática, Português, Geografia, História, Biologia, etc.) no intuito de colaborar com a abordagem do tema ambiental pelas diferentes áreas do conhecimento.

No CD também se encontram definições de conceitos como Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, parte da legislação de Educação Ambiental do país, cartilhas sobre temas como interdisciplinaridade, Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA), Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), além de um jogo infantil para desenvolver e fixar os conhecimentos sobre a EA e seu senso de responsabilidade ambiental para a coleta seletiva.



Figura 3 - Telas de acesso ao livro de questões, cartilhas da EA e jogo educacional.
Fonte: print screen da tela do CR-ROM.

O CD-ROM do PEV foi desenvolvido com *software Adobe Flash Player* e toda a arte de capa e contracapa do CD-ROM foi desenvolvida utilizando o *software Audio Label*.

Com todas estas ações o projeto possibilita, além da interdisciplinaridade, também a interação da Universidade com a sociedade, visto que os alunos, incluindo aqueles do Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar (NUTEAI), visitam escolas, divulgam e promovem o novo conhecimento científico elaborado a partir do debate socioambiental contemporâneo, estimulando a mudanças de comportamento e a aprendizagem. Desta forma o PEV vem contribuindo para gerar alternativas de preservar o meio ambiente a partir do ambiente escolar, dando oportunidades de reconhecer e valorizar a biodiversidade do Semiárido.

- O ESCOLAVERDE.ORG

A nova página online do PEV foi desenvolvida a fim de eliminar a dependência da página do projeto com o servidor da Univasf (univasf.edu.br), universidade o qual faz parte, pois algumas vezes o servidor encontra-se fora do ar, o que impossibilita a postagem de



notícias no site, além de que houve um upgrade em sua interface, tornando-a mais moderna, atraente e dinâmica.



Figura 4 - Tela inicial do novo site do PEV.
Fonte: *print screen* da página do PEV.

O site do PEV é o principal responsável pela divulgação das atividades realizadas pelo projeto. No site é possível acessar todas as notícias, eventos que o projeto já realizou e irá realizar, bem como grande parte dos eventos nacionais e internacionais relacionados com a temática ambiental, é possível saber as escolas em que o projeto já atuou e atua, as atividades que o projeto realiza, entre outras informações.



Figura 5 - Tela área de notícias do novo site do PEV.
Fonte: *print screen* da página do PEV.

O novo site do projeto levou dois meses para ser planejado e desenvolvido. Para o desenvolvimento utilizou-se a plataforma *Wordpress*, linguagem de marcação *HTML* (*HyperText Markup Language*), linguagem de folha de estilo *CSS* (*Cascade Style Sheet*), linguagem de programação *PHP* (acrônimo recursivo para "*PHP: Hypertext Preprocessor*", originalmente *Personal Home Page*), e linguagem de programação *Javascript*.

Com a popularização cada vez maior da *internet*, a página do PEV torna-se cada vez mais um importante veículo de divulgação e promoção da EA por todo o Brasil. Além de O acesso à todas as informações sobre o projeto, todas as suas atividades e eventos realizados, podem ser acompanhadas através do endereço eletrônico www.escolaverde.org.

Considerações Finais

A partir da realização da pesquisa e após obter os dados, foi possível observar que ainda há uma grande dificuldade por parte dos educadores em utilizar as TICs no processo de ensino-aprendizagem nas escolas públicas de Petrolina e Juazeiro estudadas. Nota-se que, mesmo com os recursos tecnológicos disponíveis, a falta de capacitação dos professores para uso das TICs voltada à Educação Ambiental é um obstáculo ainda presente, de forma que não consegue aplicar essas tecnologias ao ensino das disciplinas. Agora, com o CD-ROM



desenvolvido, o PEV ajuda professores, alunos e a sociedade em geral, a compartilhar, aprender e transmitir os conhecimentos e assuntos que tangem a Educação Ambiental. Uma possível solução para o problema do pouco uso das TICs em sala de aula é continuar trabalhando em conjunto com toda a equipe do Projeto Escola Verde, na capacitação dos professores, com o objetivo de tornar mais fácil o processo de ensino das disciplinas focando na temática socioambiental, a partir do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Agradecimentos

Os autores agradecem a agência de fomento Cnpq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pela bolsa de iniciação científica do aluno Ramon Brito Carvalho e a Proex-UNIVASF (Pró-reitoria de Extensão) pelas bolsas dos alunos Ana Quézia Andrade Haine Campos e Eliezer Neto Fernandes Andrade.

Referências

- AMARAL, I.A. “Programas e ações de formação docente em Educação Ambiental”. In: TAGLIEBER, J.E.; GUERRA, A.F.S. (Orgs.). Pesquisas em Educação Ambiental: Pensamentos e reflexões de pesquisadores em Educação Ambiental. Pelotas: Ed. Universitária/UFPel, 2004. p.145-167.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. Filosofia da Educação. São Paulo: Moderna, 1996.
- BELLONI, Maria Luiza. O que é Mídia-educação. 2ª ed. Campinas-SP: Autores Associados. (Coleções Polemicas do Nosso Tempo, 78p), 2005.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Ed. do Congresso Nacional, 1989.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente, Saúde: Ensino de primeira à quarta série. Brasília: MEC/SEF, 1997a.
- _____. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ambiente: Ensino de quinta à oitava série. Brasília: MEC/SEF, 1997b.
- _____. Lei da Educação Ambiental. No 9.795. Casa Civil da Presidência da República, Brasília: 27 de abril de 1999. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acessado em 04/09/2015.
- BRITO, Márcia Alencar. Percepções de alunos e professores sobre a educação ambiental e o desperdício de água. Monografia do curso de Especialização (*LatoSensu*), em Gestão Ambiental–Faculdades Montenegro, Petrolina, 2010.
- DEMO, P. Metodologia científica em ciências sociais. São Paulo: Atlas, 1989.
- FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.
- GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1996.
- JACOBI, Pedro; *et al* (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 1998.
- LEFF, E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



LOUREIRO, C. F. B. Trajetória e fundamentos da educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2004.

MINAYO, Maria Cecília de S. O desafio do conhecimento. São Paulo: Hucitec, 2007.

MOLON, Susana Inês *et al.* A formação em Educação Ambiental e as TICs: Um olhar sobre o PPGA/FURG/BRASIL, 2011, Disponível em <didacticasespecificas.com>. Acessado em 06/09/2015.

PENTEADO, Heloísa Dupas. Meio ambiente e formação de professores. São Paulo: Cortez, 1994.

PEV. Projeto Escola Verde. Pesquisa 2014. Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br/?p=5544>>. Acessado em 07/09/2015

PRADO, M. E. (2005). Articulações entre áreas de conhecimento e tecnologia: articulando saberes e transformando a prática. Em Maria Elisabeth Almeida & José Manuel Moran (orgs.). Integração das tecnologias na educação: salto pra o futuro, 12-17. Brasília: Ministério da Educação. Disponível em: <http://tvescola.mec.gov.br/images/stories/publicacoes/salto_para_o_futuro/livro_salto_tecnologias.pdf>. Acessado em 27/09/2015

RAMOS, P.R. *et al.* Educação Ambiental no Semi-Árido: Ensino para uma Convivência Sustentável In: II Seminário Internacional Novas Territorialidades e Desenvolvimento Sustentável, 2012, Recife. Anais do II Seminário Internacional Novas Territorialidades e Desenvolvimento Sustentável. Recife: Editora da UFPE, 2012. v.01.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 1994.

REZEK, Soraia. A importância das TICs na Educação Ambiental. Dissertação de Mestrado, PPGCB/UNB, 2011.

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: Possibilidades e Limitações. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005. Disponível em <www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a12v31n2.pdf> Acessado em 09/09/2015.

SOUZA, Alan Pinheiro; Educação Ambiental e Tecnologias de Informação: O posicionamento das tecnologias de informação no processo de Educação Ambiental e sustentabilidade na sociedade. Disponível em <[http://www.aems.com.br/conexao/educacaoatual/Sumario-2/downloads/2013/2/1%20\(10\).pdf](http://www.aems.com.br/conexao/educacaoatual/Sumario-2/downloads/2013/2/1%20(10).pdf)> Acessado em 13/09/2015.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da Pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 1994.

TRISTÃO, M. As Dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento. In: RUSHEINSKY, A. (org.). Educação ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

VALENTE, José Armando. Diferentes usos do computador na educação. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0022.html>>. Acessado em 12/09/2015.



PRODUZINDO UM DOCUMENTÁRIO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA ARTICULANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Roberta Rodrigues da Matta¹
Marcelo Borges Rocha²

RESUMO

As Unidades de Conservação (UC) ainda que tenham reconhecida a sua importância para o ensino, são áreas que têm sido pouco exploradas pelos educadores, principalmente, no que diz respeito ao desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental e conservação. Em busca de solucionar essa questão, existe um interesse crescente pelas atividades de Educação Ambiental que incorporam a divulgação científica, dentre elas o uso de documentários educativos. O objetivo desse trabalho foi relatar o processo de elaboração do documentário “Descobrimo as Unidades de Conservação”, a ser utilizado como material didático em atividades de Educação Ambiental. Na fase de pré-produção foram elaborados roteiros, utilizados como guias para a captura das imagens a ser realizada no Parque Nacional da Tijuca. A UC escolhida para representar o grupo foi o Parque Nacional da Tijuca (PNT), localizado na cidade do Rio de Janeiro. Produzimos um documentário que aborda a temática ambiental através das unidades de conservação da natureza, intitulado “Descobrimo as unidades de conservação”. Produzimos o documentário “Descobrimo as Unidades de Conservação” utilizando de elementos preferenciais descritos em outros trabalhos. Como recurso audiovisual, e tratando-se do tema meio ambiente, parece-nos lógico que o que mais desperta atenção dos alunos nos vídeos sejam os lugares mostrados.

Palavras-chave: documentário ambiental, divulgação científica, educação ambiental

Introdução

Divulgação Científica

Segundo CARVALHO (2003), a divulgação científica, utilizando recursos e linguagens que facilitam a leitura pelo público em geral, caracteriza-se como uma reconstrução do discurso científico, adaptando uma informação científica para um leitor não-especialista. Nesse sentido, a divulgação científica tem exercido relevantes funções, entre elas informativa e, sobretudo, mediadora entre a sociedade e a produção científica.

Autores como THIOLENT (1984) e OLIVEIRA (2002) destacaram que a mídia trás contribuições para a acessibilidade dos conhecimentos científicos para o público em geral. Desta forma, assume um papel que vai além do informativo, atingindo o formativo no sentido que contribui para socialização do saber científico.

¹Mestre em Ciência, Tecnologia e Educação pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ). Professora de Ciências Físicas e Biológicas da Prefeitura Municipal de Itaguaí. E-mail: beta_matta@hotmail.com

² Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor/Orientador do Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Educação pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ). E-mail: rochamarcelo36@yahoo.com.br



Não é sem razão que o interesse acadêmico e político a respeito da Divulgação Científica tenha sido despertado recentemente: o reconhecimento de sua capacidade de alcance, da viabilidade da implementação de suas iniciativas e a confiança na efetividade das mesmas tem sido alvo de análise e discussão por um número crescente de pesquisas, fazendo florescer rapidamente um acervo de estudos e obras sobre a área que parece consolidá-la como um novo e importante campo de investigação na educação.

O uso de diferentes recursos de apoio na escola, especialmente os utilizados para divulgar a Ciência, como vídeos e jogos educativos, pode despertar maior interesse e motivação aos alunos (FERRÉS, 1996), trazer algo novo a rotina da sala de aula (ARROIO e GIORDAN, 2006), e aproximar o assunto trabalhado de suas relações cotidianas estabelecidas pelos discentes (MORAN, 1994).

Esse material pode ser utilizado para complementar o livro didático, que é o principal recurso utilizado para abordagem dos conteúdos em sala de aula, pois é de fácil acesso para professores e alunos, já que o Ministério da Educação os fornece (SILVA e TRIVELATO, 2000).

A utilização do vídeo não se restringe a uma disciplina específica, podendo vários conteúdos ser trabalhados com base no audiovisual, mas cabe alertar que o conteúdo não deve ser substituído plenamente por esse tipo de material (COSTA e SANTANA, 2009).

O vídeo carrega consigo a expectativa de trazer algo diferente ao cotidiano escolar, mas frequentemente o que acontece é uma repetição da “monotonia” ou “didatismo”, que era esperado que o vídeo superasse, causando certa decepção ao expectador. Essa tendência de reproduzir um modelo tradicional acaba por tornar o material meramente ornamental (REZENDE e STRUCHINER, 2009).

Utilizado de maneira oportuna, o vídeo desenvolve seu papel como elemento contextualizador no ambiente escolar, que em dado momento pode permitir que o assunto abordado na aula e as atividades cotidianas dos alunos, se aproximem e estabeleçam relações (ANTUNES *et al.*, 2010).

No caso dos filmes de ficção científica, desempenham seu papel na reflexão sistemática do processo de produção e distribuição dos bens culturais, que são constantemente demonstrados de forma especulativa. Isso poderá favorecer a formação da cultura científica tão almejada e necessária em nossos dias, pois esses os filmes auxiliam na busca de implicações éticas e ambientais. Cabe o alerta que filmes não são meros instrumentos didáticos. Eles apresentam uma história, uma forma de produção e diferenças estéticas e narrativas que precisam ser mencionadas quando da exibição deles em contextos de ensino, apresentando uma magia e um encanto muito próprios, são calcados na fantasia e estimulam a imaginação e a criatividade, o que acaba por despertar o interesse dos discentes (MACHADO, 2008).

Unidades de Conservação

As unidades de conservação estão inseridas no grupo dos espaços não formais de ensino, desempenhando papel particularmente relevante principalmente por proporcionar um aprender vinculado ao cotidiano e permitir uma integração do saber científico à realidade sócio-cultural dos educandos (MEYER, 2000).

Ainda que seja reconhecida a sua importância para o ensino, estas áreas têm sido pouco exploradas pelos educadores, principalmente, no que diz respeito ao desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental e conservação (MENEGAZZI e VAZ, 2000).

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, atualizados em fevereiro de 2014, existem no Brasil 1828 UCs, representando 1524080 Km², como mostra a figura I.2. No



estado do Rio, existem atualmente 258 UCs, destas 53 estão localizadas no município do Rio de Janeiro (MMA, 2014).

Diante do que foi exposto, verifica-se um interesse crescente pelas atividades de Educação Ambiental que incorporam a divulgação científica, dentre elas o uso de documentários educativos. Temos interesse em especial nesse tipo de material. É importante que se clarifique a diferença no emprego dos termos documentário e vídeo, comumente utilizados como sinônimos. Segundo FRANCO (1997), os documentários são definidos como:

“apresentações cujo suporte em filme ou em vídeo, são construídos para fins de transferência ampla ou restrita de conhecimentos sobre determinados assuntos, geralmente culturais, científicos ou técnicos. A transferência é considerada ampla quando o tema é longamente explorado em diversos programas seriados, ou restrita, quando o tema é explorado, sem maiores detalhes, em um ou dois programas no máximo.” (FRANCO, 1997, p.1)

Historicamente, os documentários foram utilizados comumente durante a Segunda Guerra Mundial, quando as tropas, em particular as norte-americanas, tiveram de ser treinadas rapidamente para lutar nos *fronts* inimigos, abordando temas como estratégias de combate, e uso, operação e manutenção de equipamentos e armamentos com alto poder tecnológico embutido (FRANCO, 1997).

Houve então um período onde os documentários foram menos frequentes. Nos anos cinquenta sua produção foi retomada devido a necessidade de formação e informação a expressivos grupos das grandes universidades e escolas secundárias, como também entreter a nova audiência televisiva noturna. Os temas abordados variavam de simples experiências de laboratório como os recentes avanços da tecnologia norte-americana (FRANCO, 1997). De acordo com o autor:

“Esses documentários eram preparados ou em laboratórios de cinema universitários ou pela própria indústria do cinema, e a sua utilização cingia-se ou as comunidades acadêmicas locais, ou a emissoras e redes de TV relativamente restritas em tamanho e potência de transmissão. Entretanto, viam-se não só cursos universitários de física, matemática, biologia e química, como programas sobre a corrida para a fabricação bem sucedida de foguetes, agricultura e urbanismo, enfim, uma miríade de temas e assuntos científicos e tecnológicos.”(FRANCO, 1997, p.1-2)

A partir dos anos setenta, com o desenvolvimento do vídeo-cassete, os documentários se tornaram mais sofisticados, agradando ao público e tornando-se mais populares, especialmente ao serem produzidos pelos estúdios das emissoras de televisão educativa de diversos países, onde eram dirigidos para tal finalidade por serem tecnicamente melhor aparelhados (FRANCO, 1997).

Dessa forma, adotamos como principal problema a ser desenvolvido neste trabalho o sub-aproveitamento das unidades de conservação da natureza no ambiente escolar. Nossa proposta para superá-lo foi o uso de um documentário ambiental no ensino de ciências, delimitando assim o objeto de estudo de nosso trabalho.

Objetivo

O objetivo desse trabalho foi relatar o processo de elaboração do documentário “Descobrendo as Unidades de Conservação”, a ser utilizado como material didático em atividades de Educação Ambiental com alunos da Educação Básica.

Metodologia



Elaboramos esse estudo de forma que ele se enquadre numa pesquisa qualitativa, teórico-empírica, realizada através de observações e coleta de dados.

Por suas características descritivas, a presente pesquisa se enquadra na abordagem qualitativa definida como pesquisa etnográfica (LÜDKE E ANDRÉ, 2012).

Resultados e discussão

Etapas de produção

Na fase de pré-produção para a realização dos vídeos foram elaborados roteiros, utilizados como guias para a captura das imagens.

A captura de imagens, que constitui a fase de produção, foi realizada em três visitas realizadas no Parque Nacional da Tijuca (PNT), com auxílio e entrevistas de representantes do parque previamente contatados. Também contamos com a colaboração do grupo de teatro do CEFET/RJ através da participação de cinco alunos no documentário.

A seleção das cenas foi realizada em busca de privilegiar aspectos diversos da unidade de conservação, como seu processo de criação, sua relação com a comunidade, em especial a escolar, sua biodiversidade e questões enfrentadas em sua manutenção.

As fases de produção e pós-produção foram realizadas utilizando recursos e suporte técnico da TV CEFET. O programa utilizado para a edição foi o Adobe Premiere.

A escolha da Unidade de Conservação

A UC escolhida para representar o grupo foi o Parque Nacional da Tijuca (PNT), localizado na cidade do Rio de Janeiro. A escolha foi feita por se tratar de uma unidade localizada em uma grande metrópole, de fácil acesso, porém com potencial educativo, contando com exposições interativas, pouco explorado junto às escolas da região (LIGNANI *et al.*, 2011).

Mesmo o Rio de Janeiro dispondo de uma quantidade expressiva de UCs, e, de forma geral, essas representando um espaço com características naturais relevantes, com potencial a ser utilizado no ambiente escolar, percebeu-se que o tema é pouco trabalhado nas escolas da cidade. A proximidade entre escolas públicas e particulares, localizadas nas proximidades das UCs cariocas foi relatada como subutilizada como ferramenta de aprendizagem (COSTA *et al.*, 2005).

Em seu estudo, Lignani *et al.* (2011) discorreu sobre a importância da sociedade ter conhecimento a respeito das UCs e o papel por elas desempenhado para a qualidade do ambiente. Segundo Pimentel e Magro (2012), isso se afirma porque os parques constituem o *locus* onde as ações da Política de Educação Ambiental se consolidam, principalmente por servir como o local de articulação entre as ações do Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Educação. Além disso, o autor salienta que as UCs:

“têm como premissa básica o uso público qualificado pela aquisição de conhecimentos e habilidades, reaproximando as pessoas dos ambientes naturais pela afetividade e reflexão sobre como suas ações o afetam; permitem uma visão prática e crítica das relações da sociedade com a natureza de uma maneira geral e especificamente confrontando as noções de desenvolvimento sustentável e ecoturismo.” (PIMENTEL e MAGRO, 2012, p.2)

Elementos do documentário “Descobrimo as unidades de conservação”

Produzimos um documentário que aborda a temática ambiental através das unidades de conservação da natureza, assim ele foi intitulado “Descobrimo as unidades de conservação”.

Esse documentário faz parte do projeto Conexão Ambiental do CEFET/RJ, que visa à produção de diversos documentários com diferentes temáticas abordando questões relevantes a preservação do meio ambiente e as disputas envolvidas nesse processo. Assim a obra inicia com a logo do projeto (Figura.1).



Figura 1: Logotipo do projeto Conexão Ambiental
Fonte: A pesquisa

Em seguida é exibido o menu que elaboramos para o documentário, com algumas das imagens captadas durante as filmagens (Figura 2).



Figura 2: Menu inicial do documentário “Descobrimo as Unidades de Conservação”
Fonte: A pesquisa

Ao selecionarmos a opção “Descobrimo as Unidades de Conservação” o documentário propriamente dito se inicia, exibindo novamente o logotipo do projeto Conexão Ambiental.

Logo após surge a imagem da fachada do CEFET/RJ campus Maracanã, localizada na Rua General Canabarro, 485 (Figura 3).



Figura 3: Fachada do CEFET/RJ campus Maracanã
Fonte: A pesquisa

A escolha por esse ambiente ocorreu para retratarmos um espaço comum, em especial de ambiente escolar. Assim na próxima cena, um grupo composto por 5 jovens alunos conversa descontraidamente no pátio da escola. Eles se questionam sobre as opções de lazer para o final de semana e, cansados de programas comuns e repetitivos, levantam a possibilidade de realizarem uma trilha. Eles iniciam uma pesquisa no *tablet* sobre o tema.

Na cena seguinte vemos imagens gravadas no Parque Nacional da Tijuca com o áudio relatando que muitas trilhas estão localizadas em unidades de conservação da natureza. A partir daí é narrado um pouco da história da criação das áreas protegidas, por motivos diversos, como mitos, fatos históricos, e a proteção de fontes de água (Figura 4), caça, outros recursos naturais.



Figura 4: Fonte localizada no Parque Nacional da Tijuca
Fonte: A pesquisa

Em seguida relata-se que muitas áreas naturais foram sendo destruídas, ao longo do tempo, para dar lugar a ocupação humana. Muitas plantas e animais desapareceram e diversas, até hoje, correm risco de extinção. Assim, a importância das UCs é possibilitar a manutenção dos recursos naturais a longo prazo. Exibimos nesse período imagens de espécies animais, como cágados e peixes no açude da solidão, e espécies vegetais, como o pau brasil, feitas no parque.

A imagem retorna aos alunos, ainda no pátio da escola, e eles decidem visitar o PNT. É exibido então o histórico do parque, salientando sua importância para a cidade do Rio de Janeiro e sua vocação turística.

Iniciamos então a entrevista com Alexandre Justino (Figura 5), coordenador de cultura do Parque Nacional da Tijuca, com as questões: Qual a importância de áreas verdes para o Brasil? Que atividades podem ser feitas nas UC que contribuam para o ensino de ciências? O que mais desperta o interesse dos visitantes?

É falado sobre a política de criação de áreas protegidas no Brasil, iniciando com o Parque Nacional de Itatiaia. Falamos também a respeito da trilha dos estudantes, um percurso realizado por grupos escolares para lidar com informações pertinentes ao parque, como ecossistema, mata ciliar, clima e outros temas.



Figura 5: Momento da entrevista com Alexandre Justino, coordenador de cultura do Parque Nacional da Tijuca
Fonte: A pesquisa

Em outro momento da entrevista falamos sobre as atividades que despertam o interesse dos visitantes, como caminhadas, churrascos, banhos de cachoeira e admirar a beleza cênica.

Em seguida, abordamos alguns visitantes para saber o motivo que os levou a procurar o parque. O público e as respostas giraram em torno de estudantes em visita acadêmica, buscando conhecer a biodiversidade e história do local; e moradores do entorno que buscam se exercitar e “respirar o ar puro” que não pode ser percebido em outros pontos da cidade, e um lugar agradável para estar com a família. Um dos visitantes apontou que algumas questões de conservação precisam ser melhoradas, mostrando que, como muitas UCs pelo Brasil, o PNT tem suas dificuldades, mas salientou também que é um bom lugar para se estar.

O documentário finaliza com o grupo de estudantes em uma área do parque. Após tocarem violão e cantarem, eles comentam que o lugar é interessante e tão próximo, mas mesmo assim eles não conheciam. Eles se questionam se existem outros lugares como este que deveriam ser conhecidos, sugerindo um convite aos telespectadores. Na sequência aparecem os créditos da produção.

As escolhas que nortearam a produção de nosso documentário se apoiam na possibilidade de desmistificar o que é apontado pelos alunos como uma visão pessimista, onde o documentário deveria apenas possibilitar a remediação de atitudes contra o meio ambiente, como desmatamento, queimadas, despejo de lixo, entre outros (MATTA *et al.* 2014).

Para alunos de Ensino Fundamental, já foi descrito que o que desperta mais a atenção em documentários são pessoas falando sobre o assunto, mostrando a relevância do papel desempenhado pelas entrevistas, seguidos por lugares e paisagens, como não poderia deixar de ser por se tratar de um material sobre meio ambiente (MATTA *et al.* 2014).

Considerações finais

Produzimos o documentário “Descobrimos as Unidades de Conservação” utilizando de elementos preferenciais descritos em outros trabalhos. Como recurso audiovisual, e tratando-se do tema meio ambiente, parece-nos lógico que o que mais desperta atenção dos alunos nos vídeos sejam os lugares mostrados, muitos dos quais os alunos não tem a oportunidade de visitar pessoalmente.

A nosso ver, o vídeo cumpre seu papel na tentativa de rompimento com a monotonia e didatismo das aulas, e os alunos conseguem perceber isso. Aliado a temática ambiental, sua afetividade e efetividade é perceptível com um propósito de mediação no mundo.

Ainda assim é preciso que seja trabalhado o uso desse recurso junto aos professores para que o vídeo não seja utilizada sem propósito, deixando a impressão de “qualquer coisa



que possa ser usado quando não se quer dar aula”. De certa forma, os alunos percebem esse tipo de ideia ao não considera-lo parte da aula efetivamente.

Sabemos que o vídeo não pode e nem deve substituir outros elementos constituintes da aula, que fica a critério do professor a seleção desses elementos. Ainda assim, nos parece interessante o uso do documentário ambiental como instrumento sensibilizador, por sua característica de aproximar da realidade do aluno situações e lugares que parecem distantes e pelo importante recurso imagético que se constitui.

Referências

ANTUNES, AM; OLIVEIRA, ML; DUTRA, MF. *Educação ambiental e novas tecnologias: uso de vídeos em sala de aula para sensibilização da comunidade escolar*. Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.6, N.10, 2010.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Química Nova na Escola*, n. 24, p. 8-11, nov. 2006.

CARVALHO, I. Os sentidos do “ambiental”: a contribuição da hermenêutica à pedagogia da complexidade. In: LEFF, E. (Org.). *A complexidade ambiental*. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

COSTA, N.M.C.; COSTA, V.C.; MELLO, F.A.P.; LIMA, A.P.; MARQUES, N.P. *A escola e sua ligação com as unidades de conservação: análise do conhecimento e percepção dos alunos sobre o meio ambiente*. Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente. Londrina, 2005.

COSTA, RN & SANTANA HO. A produção de documentários no ambiente escolar. *Visões*. Macaé, n.7, p.36-45, jul./dez. 2009.

FERRÉS, J. *Vídeo e educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FRANCO, GAL. O Vídeo Educativo: subsídios para a leitura crítica de documentários. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, no. 136-137, mai-ago, pp. 20-23, 1997.

LIGNANI, L.B.; FRAGELLI, C.; VIDAL, A.L. Unidades de conservação da cidade do Rio de Janeiro: serviços ambientais, benefícios econômicos e valores intangíveis. *Revista Tecnologia & Cultura* - Rio de Janeiro - ano 19 - nº 13 - pp. 17/28 - jul./dez, 2011.

LÜDKE, M. & ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo. 2012.

MACHADO, C.A. Filmes de ficção científica como mediadores de conceitos relativos ao meio ambiente. *Ciência & Educação*, v. 14, n. 2, p. 283-294, 2008.

MATTA, R.R., ROCHA, M.B., CARVALHO, ILA. Análise da percepção de estudantes do ensino fundamental a respeito do uso de documentários ambientais na escola. In: *Anais do Simpósio sobre divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades*, p. 51-53, 2014.

MENEGAZZI, C. S. & VAZ A. O professor e o ensino de ciências no jardim zoológico. In: *Coletânea do 7º Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia*, São Paulo, p. 849, 2000.

MEYER, M. A. A. Além das quatro paredes. In: *Coletânea do 7º Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia*, São Paulo. p. 849, 2000.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
VALE DO SÃO FRANCISCO

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Relatório Parametrizado de Unidade(s) de Conservação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-gerar-relatorio-de-uc>>. Acesso em: 10 de nov. 2014.

MORAN, J.M. Interferências dos meios de comunicação no nosso conhecimento. *Revista Brasileira de Comunicação*. São Paulo. v. 07. Pg. 36 - 49. 1994.

OLIVEIRA, J. A. P. de. *Instrumentos Econômicos para Gestão Ambiental: Lições das experiências nacional e internacional*. Série: Construindo os Recursos do Amanhã – v. 3, 2002.

PIMENTEL, D.S.; MAGRO, T.C. Diferentes dimensões da Educação Ambiental para a inserção social de parques. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 7, p. 44-50, 2012.

REZENDE, LA; STRUCHINER, M. Uma proposta pedagógica para produção e utilização de materiais audiovisuais no ensino de ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.2, n.1, p.45-66, mar. 2009.

SILVA, RM; TRIVELATO, SLF. “Os livros didáticos de Biologia do século XX”. In: *Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia*, 7 Coletânea. São Paulo: FEUSP. Pg. 217-220. 2000.

THIOLLENT, M.J.M. Aspectos qualitativos da metodologia de pesquisa com objetivos de descrição, avaliação e reconstrução. *Cadernos de Pesquisa*, n. 49, pp. 45-50, 1984.



PIBID INTERDISCIPLINAR, SOB O OLHAR DE UMA PROFESSORA SUPERVISORA: relatando experiências

Lílian Maria Silva Vilas Boas¹
Sayonara Ribeiro Marcelino Cruz²
Elaine das Graças Frade³

RESUMO

A formação de educadores/as quando oportuniza atividades experienciais supervisionadas em escolas, visando propiciar uma melhor formação como futuros educadores/as, torna-se mais coerente com os seus propósitos. As ações descritas no presente artigo em forma de relato de experiência foram desenvolvidas na EM Itália Cautiero Franco – CAIC, da cidade de Lavras-MG, no ano de 2014, com o objetivo de promover a vivência de saberes da formação docente, de currículos e experiências em sala de aula. Foram planejadas e realizadas visitas de observação, oficinas, Círculos de Cultura conforme descreve Freire (2013), como parte das atividades do PIBID Interdisciplinar da Universidade Federal de Lavras (UFLA), subprojeto que compõe o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Este relato pretende por intermédio de parte do registro destas atividades, refletir a respeito dos trabalhos desenvolvidos na escola, pelos/as licenciandos/as bolsistas do PIBID Interdisciplinar com os/as estudantes e docentes. Acredita-se que atividades como essas contribuem para melhor entendimento e aprofundamento de conhecimentos que colaboram para a reflexão e possível superação de formas engessadas de ensino/aprendizagem. O desenvolvimento de oficinas e de Círculos de Cultura com o uso das TICs disponíveis nas escolas, tornou-se possível como estratégia para a aproximação entre teoria e prática, oportunizando aos/as estudantes do Ensino Fundamental o uso de ferramentas tecnológicas, despertando a motivação para participação deles em projetos interdisciplinares.

Palavras-chave: Oficina, Círculo de Cultura, Formação Docente.

Introdução

A presença do/a estudante universitário nas escolas de educação básica para realização de atividades com discentes caracteriza um dos primeiros passos, essenciais para que o futuro profissional conheça e estabeleça relação com áreas nas quais, pretende atuar. Sua presença e participação nas atividades escolares, durante sua formação docente possibilita uma aproximação entre teoria e prática, favorecendo o conhecimento de como realmente funciona o espaço educativo. O contato direto com áreas de trabalhos dentro de instituições de ensino propicia ao licenciando maior conhecimento do ambiente escolar, suas realidades, questões

¹ Professora Educação Básica/supervisora PIBID Interdisciplinar UFLA, EM Itália Cautiero Franco. E-mail: lilianvilas@gmail.com

² Técnica Administrativa/ orientadora PIBID Interdisciplinar UFLA, Universidade Federal de Lavras. E-mail: secretariageral@cead.ufla.br

³ Docente lotada no Departamento de Educação / Coordenadora do PIBID Interdisciplinar UFLA, Universidade Federal de Lavras. E-mail elaine.frade@ded.ufla.br



pedagógicas e da rotina dos processos educativos, estas vivências são estimuladas e proporcionadas pelo PIBID e por outras ações desenvolvidas durante a formação.

Na escola CAIC, na cidade de Lavras, MG, desde o início do subprojeto Interdisciplinar em 2014, uma das características marcantes foi o desenvolvimento de atividades objetivando a aproximação entre “teoria e prática”; de forma interdisciplinar e contextualizada com situações de aprendizagens reais, oferecendo aos/as estudantes possibilidades de reavaliação das práticas desenvolvidas, resultando em ganhos tanto aos aprendizes quanto aos/as orientadores/as. A constante dialogicidade também fez-se presente nas práticas vivenciadas na escola colaborando para que as decisões fossem tomadas após discussões e debates com a professora/supervisora e estudantes/universitários.

Por ser o PIBID um programa voltado à iniciação a docência, as atividades desenvolvidas com os estudantes do CAIC, caracterizaram-se também por formas de vivências, semelhantes aos estágios supervisionados, nos quais observando atuações dos/as vários docentes, envolvidos no projeto interdisciplinar, refletiram suas ações, muitas vezes resultantes em mudanças de práticas e aprendizagens.

Objetivo(s)

O PIBID Interdisciplinar tem como um dos objetivos incentivar o uso das Tecnologias disponíveis nas escolas, estimulando a construção do conhecimento por meio de ferramentas que fazem parte do universo dos/as estudantes, para este artigo busca-se:

Elaborar parte de um registro sistematizado das atividades desenvolvidas no subprojeto Interdisciplinar, do Programa de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) da Universidade Federal de Lavras (UFLA), no ano de 2014 e no primeiro semestre de 2015, na EM Itália Cautiero Franco, na cidade de Lavras, MG.

Subsidiar com elementos práticos e teóricos as reflexões a respeito da formação docente com um olhar crítico para as atividades no formato de Oficinas, Círculos de Cultura, debates e atividades em Sala Temática, como subsídio para novas ações.

Metodologia

Orientou-se metodologicamente a pesquisa por uma abordagem qualitativa, com a utilização de relato de experiência da professora supervisora, com base nos registros escritos no Diário de Bordo, Portfólio do subprojeto e nos registros e memórias das atividades do subprojeto arquivadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Para a sustentação teórica foi realizada revisão de literatura em livros, artigos científicos e documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Optou-se por construir um relato subdividido em itens que retratam as experiências vivenciadas, contendo reflexões a respeito das atividades desenvolvidas, com fotos documentais das experiências. Para melhor execução dos projetos, buscamos subsídio teórico em artigos, livros, e documentos oficiais como os PCNs.

Primeiros contatos entre Graduandos/as e Escola CAIC

Inicialmente foram realizadas visitas na escola, para a realização de entrevista e oficinas com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). As perguntas das entrevistas estavam direcionadas para o conhecimento do perfil dos/as estudantes, em uma abordagem diagnóstica e de seleção de palavras geradoras.

Os/as acadêmicos procuraram estabelecer uma primeira aproximação com os estudantes, conhecendo a realidade do contexto social de inserção deste estudante e também a

organização da Escola. Na primeira visita realizada com os estudantes no CAIC, foram levantados temas, que futuramente seriam utilizados como palavras geradoras para os Círculos de Cultura, que segundo Freire em seu livro *Cartas a Cristina*, conceitua:

Os Círculos de Cultura eram espaços em que dialogicamente se ensinava e se aprendia. Em que se conhecia em lugar de se fazer transferência de conhecimento. Em que se produzia conhecimento em lugar da justaposição ou da superposição de conhecimento feitas pelo educador a ou sobre o educando. Em que se construíam novas hipóteses de leitura do mundo (Freire, 1994:155).

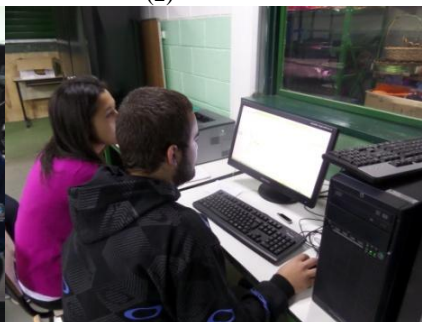
O contato entre estudantes do Ensino Fundamental II e universitários serviu de incentivo para o desenvolvimento de novos projetos na escola, principalmente utilizando-se as tecnologias disponíveis na escola.

Nas fotos 1 e 2, estudantes mediados/as por pibianos/as desenvolvem oficinas no Laboratório de Informática da Escola, as primeiras oficinas são utilizadas como estratégia para conhecimento e diálogo com os/as estudantes.

(1)



(2)



Fonte: Fotos 1 e 2 do arquivo do subprojeto Interdisciplinar UFLA, set. out. 2014

Nas fotos 3 e 4, pode-se observar que o uso de material reciclável compõe as estratégias para o desenvolvimento da oficina, que utilizou-se de construção de figurino, fotografia e construção de vídeo para uma pequena foto novela.

(3)



(4)



Fonte: Fotos 3 e 4 do arquivo do subprojeto Interdisciplinar UFLA, out. 2014

De acordo com documento proposto por Ministério da Educação, a pedagogia de projetos pode ser entendida como:

a pedagogia de projetos, embora constitua um novo desafio para o professor, pode viabilizar ao aluno um modo de aprender baseado na integração entre conteúdos das várias áreas do conhecimento, bem como entre diversas mídias (computador, televisão, livros) disponíveis no contexto da escola (PRADO, 2005, p.5).

As oficinas foram trabalhadas de forma interdisciplinar e contextualizadas com situações de aprendizagens reais, oferecendo aos estudantes universitários possibilidades de

reavaliação das práticas desenvolvidas, resultando em ganhos tanto aos aprendizes quanto aos orientadores. Oportunamente as TIDCs disponíveis nas escolas como os computadores e seus programas, câmeras fotográficas, celulares dos estudantes, Datashow, foram utilizadas de maneira a contribuir para associar teoria e prática educacional. Ficou evidenciado que, muitos dos envolvidos nas atividades experimentaram um pouco dos saberes de Paulo Freire (1999, p.33), ao dizer que “só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros”.

Atividades Práticas Supervisionadas

O projeto possui em seu planejamento, períodos de estudo, organização das atividades, execução e avaliação do processo. Após um período de estudos e fundamentações, o conceito de Círculos de Cultura, construído por Paulo Freire, foram estudados e de acordo com as observações prévias realizadas na escola foi elaborado um planejamento para o desenvolvimento de atividades práticas reflexivas com os estudantes de 9º ano.

O PIBID Interdisciplinar fez a proposta de pesquisas sobre “colaboradores da humanidade” aos estudantes do 9º ano. Realizadas as pesquisas, todos puderam participar dos Círculos de Cultura utilizando-se desses novos conhecimentos pesquisados, problematizando-os. Foi notório o prazer de alguns estudantes em serem ouvidos. Habilidades e práticas de expressão oral é o primeiro conteúdo curricular do 9º ano (Inglês) do material didático adotado pelo município; esse foi um dos motivos da opção do PIBID Interdisciplinar em iniciar as atividades com os estudantes, trabalhando com Círculos de Cultura bem como da aceitação da proposta por mim como professora supervisora.

Preocupou-se também em estabelecer constantes ligações entre os saberes curriculares fundamentais aos/as estudantes e a experiência social que eles/as têm dentro e fora da escola. A reutilização de materiais foi uma das prioridades nas atividades de recriação, conforme mencionado anteriormente; a prática do consumismo abolida e a conscientização quanto à sustentabilidade realizada dia a dia.

Com apoio da professora supervisora o PIBID teve relações dialógicas nas quais as inquietações e curiosidades dos/as estudantes e também de professores/as do CAIC foram aguçadas, despertando o interesse em saber mais, em conhecer mais e consequentemente em participar do Projeto Interdisciplinar.

Foto (5)



Foto (6)



Fonte: Fotos 5 e 6 do arquivo do subprojeto Interdisciplinar UFLA, nov. 2014

Tais relações aconteceram em sala de aula, em círculos de debates foto 6 e também outras atividades foto 5, nas quais houve total interação entre pibidianos/as, professores/as e estudantes do CAIC. Não são falas realizadas aos/as estudantes e sim com os/as estudantes, em um processo dialógico de ensino e aprendizagem.



Em sala de aula, professores/as deparam frequentemente com a dificuldade da maioria dos/as estudantes em apresentar seus trabalhos diante da turma, principalmente quando a expressão oral é envolvida, como fazer leituras curtas solicitadas pelos/as professores/as e também a dificuldade que muitos ainda apresentam para fazer pesquisas na internet para realização de seus trabalhos. Essa mesma dificuldade foi bem observada pelos acadêmicos nos primeiros contatos com os estudantes da Escola CAIC.

Como forma de trabalhar com os/as estudantes do CAIC expressões orais e corporais, em apresentações de trabalhos, fazendo uso das tecnologias disponíveis na escola, o segundo passo do PIBID, em atividades foi a elaboração, coletiva com os/as estudantes e professora supervisora da Sala Temática MENTES BRILHANTES, com a qual houve a culminância da primeira fase do Projeto Interdisciplinar do PIBID em junho/2015.

A globalização é um dos fatores que levam professores/as e estudantes à necessidade de incorporar a tecnologia nas escolas. As TICs são boas ferramentas para maior aproximação entre professores/as e estudantes, especialmente quando há o interesse de despertar maior prazer e busca pela aprendizagem. Mais uma vez, pensando nessa maior aproximação entre universidade e estudantes do Ensino Fundamental, atividades neste projeto contaram com ferramentas tecnológicas, assim os/as estudantes realmente participaram de sua formação educacional, de forma ativa, dentro de sala de aula, por meio de experiências, interligando teoria e prática.

O uso das TIC na educação escolar possibilita ao professor e ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades pessoais que compreendem desde ações de comunicação, agilidades, busca de informações, até a autonomia individual, ampliando suas possibilidades de inserção na sociedade da informação e do conhecimento (TEZANI, 2011, p.36).

Para a sala temática houve opção de maior contato com os estudantes do 9º ano, uma vez que o próprio material didático adotado pela escola, no livro de Inglês, enfatiza em análise textual de “Oral Presentation Checklist for Middle School (By Terry Mulligan, e How Contributor updated February 08, 2011) a importância de estudantes prepararem suas apresentações de trabalhos escolares, enfatiza a oralidade, bem como na expressão corporal, preparo de materiais e aplicação da tecnologia.

A montagem da sala temática teve o intuito de proporcionar atividades diferenciadas na escola, em uma educação autêntica, que nas palavras de Freire (2013), não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo. Com um ambiente favorável ao saber, onde estudantes universitários (PIBID), professora e estudantes do Ensino Fundamental II (CAIC), em constante interação tivessem seus espaços para trocas de experiências e conhecimento, por meio de pesquisas, discussões em grupo, produção de painéis (a partir de materiais recicláveis), maquetes, e também uso da tecnologia, uma vez que esta tem sido talvez grande centro de interesse dos/as estudantes a cada dia. E que esses materiais fossem acumulados podendo tornar-se ponto de culminância do estudo, em uma feira ou mostra científico-cultural.

Com planejamentos semanais, os acadêmicos reavaliaram cada etapa do subprojeto, fizeram modificações e adequações às necessidades dos/as estudantes e disponibilidades dos/as professores/as do CAIC, com propósitos sempre colaborativos na construção do conhecimento, de acordo com a proposta dos PCNs e do PIBID Interdisciplinar. Atividades variadas foram realizadas na escola garantindo uma nova experiência prazerosa de aprendizagem tanto para os/as estudantes da Educação Básica quanto aos universitários do PIBID Interdisciplinar, a partir de aplicabilidade de TICs, utilizando os recursos dos

computadores, tablets, disponíveis aos/as estudantes, para pesquisa e sugestão de materiais para a construção das maquetes.

Foto (7)



Foto (8)



Foto (9)



Foto (10)



Foto (11)



Fonte: Fotos de a 10 a 11 – construção de material para sala temática - do arquivo do subprojeto Interdisciplinar UFLA, nov. 2014

Alguns aspectos trabalhados com os/as estudantes do CAIC foram: conscientização de consumo equilibrado (uso de materiais recicláveis nos trabalhos) com práticas condizentes com a visão de sustentabilidade; relações homem-meio ambiente, tecnologia-modernidade; estímulo constante de leituras; emprego de atividades lúdicas; conscientização de usos adequados de tecnologias disponíveis na escola como computadores, tablets, celulares e, principalmente, da internet; motivar os/as estudantes ao interesse para uso de novas tecnologias em suas atividades escolares; desenvolvimento de atividades interdisciplinares; meios necessários para que os mesmos sejam capazes de fazer trabalhos através de TICs, tabelas, gráficos maquetes, fazer a interpretações, registros das informações e apresentações de trabalhos; vínculo do aprendizado escolar aos interesses dos estudantes, à realidade fora da escola, à sociedade e à cultura.

Os computadores, os tablets, os celulares e, principalmente, a internet precisam fazer parte do cotidiano do curso, criando um elo orgânico entre os momentos de interação virtual e presencial (FRANCO, 2013, s/p).

Os Círculos de Cultura: reflexões no processo

Por intermédio do diálogo em Círculos de Cultura, percebeu-se que outros/as professores/as da escola desejavam se envolver com o projeto, além da disciplina de Inglês, e que o conteúdo programático da escola, anseios e necessidades dos/as estudantes no dia-a-dia, poderiam ser trabalhados de foram integrada, com atividades escolares e extra escolares.



Segundo COELHO e DE MARI (2013, p. 43), “o Círculo de Cultura é marcado pela interdisciplinaridade, por ter como centro os diversos sujeitos na sua complexidade cultural, afetiva, social e política.”

Por meio dos estudos realizados pela equipe do PIBID Interdisciplinar e apoiados na obra freireana e principalmente no conceito de Círculos de Cultura, buscou-se construir um planejamento que correspondesse aos desejos dos/as estudantes em consonância com os objetivos da formação docente, resignificando o lugar da escola:

Em lugar de escola, que nos parece um conceito, entre nós, demasiado carregado de passividade, em face de nossa própria formação (mesmo quando se lhe dá o atributo de ativa), contradizendo a dinâmica fase de transição, lançamos o Círculo de Cultura. Em lugar do professor, com tradições fortemente “doadoras”, o Coordenador de Debates. Em lugar de aula discursiva, o diálogo. Em lugar de aluno, com tradições passivas, o participante de grupo. Em lugar dos “pontos” e de programas alienados, programação compacta, “reduzida” e “codificada” em unidades de aprendizado (FREIRE, 1983,103).

As atividades com os/as estudantes do CAIC foram em grande parte baseadas no ensino como pesquisa e aprendizagem colaborativa, em que os/as professores/as constituem-se em aprendizes junto com seus/suas estudantes; os/as estudantes atuam melhor na escola, se forem tratados com respeito, e o/a professor/a deve manter uma proximidade com o conhecimento e com seus/suas estudantes. Na maioria dos casos, o/a professor/a não pode ser especialista devido à própria natureza das coisas. Disso decorre que ele/a deve adotar o papel de aprendiz. Do ponto de vista pedagógico, tal papel, na realidade, é preferível ao de especialista. Implica ensinar mediante os métodos de descoberta ou pesquisa (ELLIOTT, 2003, p.146).

Dentre as atividades da equipe envolvida na construção do projeto, destaca-se:

- Reuniões semanais de planejamento das atividades;
- Reuniões semanais de estudo a respeito de Pedagogia de Projetos, Círculo de Cultura, Interdisciplinaridade, dentre outros assuntos.

A equipe do PIBID Interdisciplinar elaborou um possível cronograma, no qual as atividades foram realizadas. A integração com professoras de Língua Portuguesa, Arte, História, Inglês e Geografia foi imprescindível para o desenvolvimento da interdisciplinaridade.

A mostra cultural com Grandes Colaboradores da Humanidade e suas criações, foi a atividade de culminância da proposta, sendo realizada na Sala Temática da Escola com exposição de trabalhos com os componentes curriculares que envolviam o tema e também promovendo a inserção das tecnologias no processo educativo, tendo como etapas/atividades do processo:

- Pesquisa sobre Leonardo da Vinci;
- Círculo de Cultura sobre Leonardo da Vinci, suas obras e contribuições para a humanidade;
- Palestras do PIBID (Power Point) complementares ao Círculo de Cultura para visualizações de obras de Leonardo da Vinci;
- Palestras do PIBID sobre importâncias dos museus, obras de arte, como e por que pessoas visitam os museus (uso de aparatos tecnológicos);
- Diálogos com as turmas, seguidos de propostas de trabalhos expositivos para uma mostra cultural na escola;
- Escolhas de temas, propostas de pesquisas, montagem de grupos e planejamentos iniciais de atividades;

- Trocas de ideias entre os grupos sobre os temas escolhidos, com mediação dos estudantes universitários e professora supervisora do PIBID;
- Realização de trabalhos nas aulas de Arte, Inglês, Geografia, História e Português (pesquisas, sínteses, produções de textos, maquetes, cartazes, slides, vídeos, fotografias, produção de folders);
- Planejamento da montagem da mostra cultural;
- Visita ao Museu Bi Moreira na UFLA (exposição de Leonardo da Vinci) e Museu de História Natural;
- Realização da Mostra Cultural (os grupos apresentam seus trabalhos e fazem as explicações aos visitantes), conforme fotos 12 a 15, a seguir:

Foto (12)



Foto (13)



Foto (14)



Foto (15)



Fonte: Fotos de a 12 a 15 - Exposição dos Trabalhos Sala Temática - do arquivo do subprojeto Interdisciplinar UFLA, nov. 2014

Do início ao término desta etapa do subprojeto a escola teve grande participação e ofereceu todo apoio necessário, desde a utilização do espaço físico como fornecimento de recursos didáticos e tecnológicos. Cada etapa do trabalho foi acompanhada professora supervisora do PIBID e também demais professoras envolvidas diretamente no projeto, pelas características interdisciplinares do mesmo.

A avaliação continuada foi, utilizada durante os trabalhos e atividades do projeto, no qual, passo a passo todos/as foram avaliados/as por meio de conceitos. Os/as estudantes da escola tiveram a oportunidade de avaliar os trabalhos do PIBID Interdisciplinar por meio de apresentação de pontos positivos e negativos.

Reflexões e resultados sobre PIBID Interdisciplinar na escola: desvelando a experiência



Houve grande interatividade e comprometimento dos/as estudantes do CAIC em todo o processo realizado e a vontade de realizar novos projetos ficou evidenciada, o que denota uma avaliação bem positiva de tudo que foi desenvolvido pelo PIBID na Escola CAIC.

O fascínio dos/as adolescentes pelas TICs foi notório durante a realização das oficinas. Além de oferecer a todos/as novas formas de chegar ao conhecimento, possibilitou uma maior aproximação entre as partes de forma diferenciada e prazerosa. Iniciar a proposta pedagógica alicerçada no diálogo e concluí-la na reflexão das ações, como foram realizadas pelos pibidianos/as, na primeira fase do Projeto Interdisciplinar, pode contribuir para que as práticas pedagógicas dos/as futuros/as docentes fossem mais humanas e inovadoras na construção do conhecimento. As dinâmicas mostraram-se interessantes como atividades introdutórias, pois permitiram melhor interação entre os/as estudantes (E.F) e universitários.

Pela apresentação de trabalhos também foi possível verificar que as turmas envolvidas conseguiram compreender o funcionamento de um evento como este e seus valores sociais; conseguiram fazer uso de recursos tecnológicos de forma adequada. Não podemos negar que, atualmente terá maior capacidade de ação o/a estudante que maior domínio tiver de ferramentas tecnológicas, principalmente pela quantidade de informações disponíveis a ele/a. Entende-se que proporcionar um pouco mais de conhecimento aos estudantes sobre o uso adequado dessas ferramentas foi uma forma de dar-lhes condições para que, com filtros de informações disponíveis nos sites, possam produzir parte de suas atividades escolares, produzir conhecimento e apresentar seus resultados de forma reflexiva.

Os trabalhos realizados pela equipe do PIBID Interdisciplinar conseguiu mostrar aos/as estudantes que novas tecnologias como simples celulares, que são muitas vezes causas de problemas nas escolas, principalmente pelo uso sem consciência, podem se tornar ferramentas úteis quando bem utilizadas, sem prejudicar o processo de aprendizagem.

Considerações Finais

Atividades assim têm auxiliado muito os/as estudantes do CAIC no desenvolvimento de habilidades e expressividade. Acredita-se que práticas semelhantes em outras escolas alcançarão também resultados positivos.

O PIBID Interdisciplinar da UFLA, tendo em vista o pouco tempo de existência, teve uma participação bem expressiva na Escola CAIC - contribuiu no desenvolvimento da educação e conseguiu “conquistar seu espaço” e mérito dos/as estudantes, corpo docente e direção, graças ao empenho e responsabilidade.

Iniciar a proposta pedagógica alicerçada no diálogo foi bem efetiva e concluí-la na reflexão das ações, como foram realizadas pelos pibidianos/as, na primeira fase do Projeto Interdisciplinar, pôde contribuir para que as práticas pedagógicas dos/as futuros docentes sejam mais humanas e inovadoras na construção do conhecimento e formação integral do ser.

Agradecimentos

A toda equipe da Escola CAIC em Lavras, principalmente aos/as estudantes que aceitaram o desafio de participar conosco desta proposta interdisciplinar.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília, 1998. 139 p.



I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar



CHEQUI, Wilson (Editor Responsável). IT FITS – Inglês. Edições SM. 1ª Edição. São Paulo. 2012

COELHO, E.P.; DE MARI, C.L. Paulo Freire e a Educação de Jovens e Adultos: uma abordagem interdisciplinar. Disponível em: <file:///C:/Users/Elaine/Downloads/51-251-1-PB%20circulo%20de%20cultura%20numa%20perspectiva%20interdisciplinar%20(1).pdf>

Acesso: 15 Mar.2015

ELLIOTT, John. A docência como aprendizagem. In: CARBONELL, Jaume Sebarroja (org). Pedagogias do século XX. Tradução Fátima Murad. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003. cap.11, p.146-148.

FRANCO, S.R.K. **Desafio: aprender e ensinar com a TIC.**

[http://revistaescola.abril.com.br/politicas-publicas/desafio-aprender-ensinar-tic-](http://revistaescola.abril.com.br/politicas-publicas/desafio-aprender-ensinar-tic-694814.shtml)

694814.shtml<Acesso: 05. Ago. 2014

FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

_____. Pedagogia da Esperança. Um reencontro com a Pedagogia do oprimido. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

_____. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. Pedagogia do oprimido. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

PRADO, M. E. B. B. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; MORAN, José Manuel (Org.). Integração das tecnologias na educação. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, 2005. cap.

1, artigo 1.1, p. 12-17. Disponível em:

<[http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_4_projetos/conteudo/unidade_1/Eixo1-](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_4_projetos/conteudo/unidade_1/Eixo1-Texto18.pdf)

Texto18.pdf> Acesso: 12 mai. 2015

TEZANI, T. C. R . A educação escolar no contexto das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC): desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular. Revista FAAC, v. 1, p. 36-45, 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/Elaine/Downloads/11-134-2-PB.pdf>. Acesso: 12 mai. 2015.



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



GT5 - SAÚDE AMBIENTAL



PRODUÇÃO DE ADUBO ORGÂNICO PELA COMUNIDADE INDÍGENA CAMIXÁ NA REGIÃO NORTE DO SERTÃO BAIANO

Adriana Nascimento Souza¹
Carlos Alberto Batista dos Santos²

RESUMO

A baixa concentração de nutrientes no solo é fator limitante para a produtividade, desse modo, o reaproveitamento do lixo representa uma alternativa de baixo custo para a agricultura de subsistência. A utilização de resíduos orgânicos para adubação do solo é uma prática que, possivelmente, se desenvolve desde os primeiros cultivos agrícolas. A normatização desta como compostagem, a simplicidade da técnica e a variedade de resíduos disponíveis, possibilitou sua disseminação a nível mundial. Em abril de 2014, foi proposta às lideranças da aldeia Truká Camixá, localizada no município de Sobradinho-BA, a reciclagem dos resíduos caseiros alimentícios e de poda para produção de composto. Demonstrado o interesse da comunidade pelo projeto e concedida autorização pelas lideranças, realizou-se a apresentação do projeto aos membros da aldeia através de roda de conversa com troca de experiências, levantamento dos conhecimentos prévios sobre os temas transversais associados à compostagem, candidatura à participação, coleta de resíduos, montagem e acompanhamento do experimento. Até novembro do mesmo ano, haviam sido produzidas sem a adição de produtos químicos, cerca de 1,5 tonelada de adubo que a comunidade decidiu aplicar em suas próprias culturas.

Palavras-chave: Reciclagem. Adubação orgânica. Povos indígenas.

Introdução

A produção de lixo é proporcional aos hábitos de consumo de uma sociedade. Dados sobre a aquisição de bens e produtos tornaram-se símbolos de crescimento econômico e desenvolvimento social, mas raramente são interpretados observando os excessos e as formas de descarte. O consumismo não sustentável dificulta a visualização do lixo como matéria prima, todavia, no ciclo da natureza, os animais mortos, excrementos, folhas e todo tipo de material orgânico são transformados em nutrientes pela ação decompositora de milhões de organismos degradadores como os fungos, bactérias e vermes (INMETRO e IDEC, 2002). Esse processo é necessário ao equilíbrio ecológico.

A matéria orgânica produzida nos domicílios geralmente é descartada nas lixeiras, junto a outros resíduos sólidos e têm como destinos finais mais comuns os lixões, aterros ou a incineração. Quando não é aproveitada ou é descartada de modo indiscriminado, torna-se fonte de poluição para o solo, corpos hídricos e para a atmosfera, liberando como subprodutos da decomposição chorume e biogás (Santos e Fehr, 2007). Para reduzir impactos ao meio

¹Analista em Desenvolvimento Regional (Codevasf), Química. Pós-graduanda em Gestão e Educação Ambiental (Uniesb), Mestre em Química Aplicada. adriana.souza@codevasf.gov.br

² Professor assistente (UNEB), Biólogo. Mestre em Zoologia. DSc. em Etnobiologia e Conservação da Natureza. cacobatista@yahoo.com.br



ambiente, um volume considerável do lixo doméstico, agrícola e industrial poderia ser empregado na produção de adubo através da compostagem (Brasil, 2015).

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) refere-se à compostagem como forma ambientalmente adequada de tratamento e destinação final de resíduos que propicia ao Estado economia financeira, pois reduz o volume de lixo que seria encaminhado para os aterros. Dados do Instituto para o ano de 2008 demonstram que no Brasil apenas 1,6% da matéria orgânica coletada foi destinada para a compostagem, estando o Nordeste em último lugar do *ranking* nacional por região (<0,1%) (IPEA, 2012). Os materiais destinados à compostagem, entretanto, devem ser selecionados de modo a considerar a saúde humana e animal e conferir boa qualidade ao adubo produzido.

O Ministério da Agricultura define compostagem como processo físico, químico, físico-químico ou bioquímico, natural ou controlado, a partir de matérias-primas de origem animal ou vegetal, isoladas ou misturadas, podendo o material ser enriquecido com minerais ou agentes capazes de melhorar suas características físicas, químicas ou biológicas, estando isento de substâncias proibidas pela regulamentação de orgânicos (Brasil, 2008). Sua aplicação melhora a estrutura do solo, a retenção de água e a disponibilidade de nutrientes essenciais ao crescimento vegetal, reduzindo a aplicação de herbicidas e pesticidas por favorecer a presença de fungicidas naturais e microrganismos (USP, 2015). A matéria orgânica e os microrganismos do solo retêm e liberam nutrientes através do tempo e o rendimento da colheita depende desse fenômeno (Potafos, 1998).

Projetos de educação ambiental têm sido desenvolvidos de modo a disseminar a prática de compostagem em comunidades tradicionais, incluindo-se as aldeias indígenas, aonde o problema da geração de lixo vem sendo agravado pelos hábitos de consumo incorporados de culturas não indígenas (Rosa *et al.*, 2014). Na aldeia Truká Camixá não é diferente. Os resíduos orgânicos e inorgânicos eram destinados à queima e poucos indígenas possuíam conhecimentos sobre compostagem. O presente trabalho possibilitou a criação de um sistema de coleta seletiva de lixo orgânico domiciliar e de podas na aldeia com posterior aproveitamento para montagem de leiras e produção de composto.

A aldeia Camixá está localizada na região norte do sertão baiano, no município de Sobradinho, a 10 km de um dos maiores lagos artificiais do mundo. Apesar da proximidade do Lago de Sobradinho, não possui água encanada, esgotamento sanitário, posto de saúde e coleta de lixo. É composta por 18 famílias que habitam, em sua grande maioria, casas de taipa e o acesso às escolas municipais e universidades é feito através de transporte escolar subsidiado pela FUNAI. A maior parte dos adultos trabalha durante a semana nas cidades vizinhas Juazeiro e Petrolina e os que trabalham *in loco* realizam agricultura de subsistência.

A aldeia foi formada há cerca de 13 anos após membros da tribo Truká serem exilados de sua terra mãe, a Ilha de Assunção (Cabrobó-PE). Esse território reconhecidamente indígena e historicamente castigado pela violência, pertence a um grupo étnico-indígena que luta por reconhecimento, pela posse de suas terras e pela sobrevivência de sua matriz cultural (Batista, 2004). Os conhecimentos indígenas são transmitidos pelos anciãos ao longo das gerações e há intensa relação com o rio São Francisco e com a caatinga (Comunidade Truká, 2003).

Objetivo

Este trabalho teve como objetivo principal desenvolver, junto ao povo indígena Truká, um sistema de coleta e reciclagem do lixo orgânico produzido na aldeia para elaboração de adubo sem a adição de produtos químicos.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no período de abril a outubro de 2014 na aldeia Camixá localizada na zona rural do município de Sobradinho/BA à margem direita da Usina Hidrelétrica de Sobradinho nas coordenadas geográficas 9°29'49"S e 40°51'12"W (Figura 1). Após reunião para apresentação do projeto e avaliação da sua viabilidade com as lideranças da aldeia (Figura 2), foi realizado o levantamento dos conhecimentos prévios sobre o tema, utilizando-se entrevistas complementadas com conversas informais (Albuquerque *et al.* 2014). O potencial dos materiais diariamente descartados foi discutido e o lixo orgânico reconfigurou-se como insumo importante para a nutrição da terra de cultivo. O apoio técnico de um agrônomo foi acessado para orientar a montagem da pilha, as proporções adequadas dos materiais e para auxiliar na avaliação dos compostos.

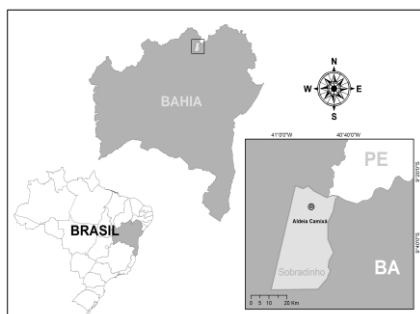


Figura 1: Localização da área de pesquisa, Aldeia Camixá. Fonte: Próprios autores.



Figura 2: Reuniões com as lideranças Truká na escola da aldeia Camixá.

Dentre os materiais e equipamentos utilizados estão baldes plásticos com capacidade de 20L, enxadas, forrageira, mangueira plástica, lona escura de 4,0m, barra de ferro de 1,0m, serragem, cinzas de lenha, esterco de carneiros, resíduos domiciliares orgânicos não cozidos como bagaços, cascas de frutas, casca de ovos, restos de legumes e verduras etc., restos de poda vegetal triturado em forrageira e bagaço de cana usado para forrar o curral.

Os resíduos inseridos na compostagem podem ser divididos entre os ricos em carbono (casca de árvores, aparas de madeira, podas dos jardins, folhas e galhos das árvores, palhas, fenos, papel, etc.) e os ricos em nitrogênio (folhas verdes, estrumes animais, urinas, restos de vegetais hortícolas, etc.), sendo indicada como boa relação inicial C/N em torno de 30, ou seja, os microrganismos precisam de 30 partes de carbono para cada parte de N consumida por eles (Oliveira *et al.*, 2005). Essas premissas foram adotadas no experimento, onde adicionou-se sequencialmente para montagem da leira 1: a) 1 saco de serragem (~25kg); b) 1 carrinho de mão preenchido por esterco de carneiro fresco; c) 2 carrinhos com folhagens e

bagaço de cana triturados em forrageira; d) restos de comida. Na coleta de resíduos domésticos para a montagem da leira 2, diferentemente da leira 1, houve a disponibilidade de cinzas adicionadas na proporção de 1 carrinho de mão (~50 kg) entre as etapas b e c.

Cerri e colaboradores (2008), relatam que fatores como umidade, oxigenação, temperatura, concentração de nutrientes, tamanho das partículas, temperatura e pH afetam diretamente o desempenho da atividade microbiológica, sendo necessários monitoramento e controle nas etapas da biodigestão do material. Tratando-se de um projeto de baixo custo voltado à agricultura familiar, foram priorizadas para acompanhamento as técnicas de manejo acessíveis aos indígenas: viragem, rega, teste para temperatura com barra de ferro e teste do bolo para avaliação da umidade (Aquino e Assis, 2005).

As leiras foram estruturadas com formato cilíndrico, apresentando dimensões aproximadas de 1,2 m de altura e 1,2 m de diâmetro da base. Testes de temperatura foram feitos nos mesmos dias de viragem (a cada 3 dias nos primeiros 20 dias e a cada 5 dias até estabilização) e o teor de umidade foi avaliado através do teste do bolo. A estabilização do material foi avaliada através das características sensoriais cor, temperatura, textura e cheiro. Visou-se obter adubos orgânicos homogêneos, com cheiro característico, de cor escura, estável, soltos, prontos para serem usados em qualquer cultura, sem causar dano, e proporcionando melhoria nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo (Aquino e Assis, 2005).

Resultados e Discussão

Com base nos diálogos do primeiro encontro com as lideranças do povo Truká Camixá que discorreu sobre a importância ambiental, econômica e sanitária de destinar corretamente o lixo, fez-se em grupo uma varredura na área para levantar os possíveis materiais a serem utilizados para a montagem da primeira pilha de compostagem ou leira. O local escolhido foi uma área de quintal parcialmente sombreada próxima à forrageira, ao curral, às ferramentas e com acesso a água por bombeamento do canal de irrigação que margeia a aldeia.

Após orientações sobre os tipos de resíduo que deveriam ser armazenados, foi distribuído um balde de plástico com tampa para cada família. Uma semana antes da montagem da pilha de compostagem, orientou-se que as pessoas começassem a coletar neles os resíduos orgânicos domésticos (Figura 3). A tampa parcialmente furada propiciou a liberação dos gases da decomposição e impediu a entrada de insetos, preservando a saúde e o bem-estar das famílias. As podas foram recolhidas durante os 15 dias anteriores (Figura 4).



Figura 3: Resíduos orgânicos domésticos coletados.



Figura 4: Coleta de bagaço de cana no curral.

Tratando-se da região semiárido, o controle de umidade foi um dos procedimentos mais importantes. A presença de água na leira é fundamental para o desenvolvimento dos microrganismos decompositores, com o calor gerado pela decomposição a pilha tende a secar e a velocidade de decomposição decresce abruptamente (Aquino e Assis, 2005). Esse fator aliado às elevadas temperaturas locais exigiu rega de cada camada de material adicionada (Figura 5) de modo que não escorresse excesso de água. Concluída a montagem, a pilha foi coberta com lona estando protegida da ação direta do sol.

A presença de água é fundamental para sobrevivência dos organismos vivos, mas estando em excesso pode dificultar a circulação de ar, por isso, teor indicado de água na leira deve estar entre 40 e 60% no início do processo e em torno de 30% no final (Aquino e Assis, 2005). O teste do bolo recomendado para avaliar a umidade consiste em apertar o material com uma mão até formar um bolo, sendo o ponto ideal da textura quando o bolo não escorre água nem esfarela. Encerrada a sobreposição das camadas, fez-se a mistura das mesmas utilizando enxadas.

A partir de então, orientou-se aos indígenas a revirar e molhar a leira a cada 3 dias até que as temperaturas elevadas baixassem (cerca de 20 dias). Após esse período as viragens foram semanais até o encerramento de cada experimento. A viragem favorece a aeração da biomassa, sendo a presença de oxigênio necessária à ação decompositora dos microrganismos (USP Recicla, 2012).



Figura 5: Adição de cinzas e rega.

Os dados experimentais das pilhas de compostagem estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Etapas da compostagem realizadas pelos indígenas Truká Camixá.

Leira	Data	Procedimentos	Orientações técnicas	Observações
	1/6	Montagem	Seguir as proporções indicadas e molhar cada camada adicionada. Cobrir com a lona sempre que encerrar os	Não escorreu água. Cor marrom. O cheiro não incomoda. Pedacos



1			procedimentos.	aparentes de plantas e de comida.
	De 4/6 a 10/7 2x por semana	Teste do bolo, teste de temperatura, viragem e rega.	Realizar os testes e anotar as observações. Em dupla, ir molhando e revirando o material. Fazer isso em todo o volume da leira. Montá-la novamente no formato cuscuz. Parar essa etapa quando o material perder o cheiro forte e não estiver mais aquecido.	Após o 6º dia a barra de ferro aqueceu bastante. A altura da pilha foi diminuindo. Da metade para o final do experimento, os pedaços de folha e madeira sumiram.
	13/7	Encerramento do experimento	Avaliação do composto por cor, cheiro, textura, temperatura e estágio de maturação.	Temperatura menor que a ambiente. Cor marrom escuro, cheiro de terra molhada, textura solta e fria. Minhocas, insetos e pequenas plantas surgiram no material final.
2	10/8	Montagem	Seguir as proporções indicadas e molhar cada camada adicionada. Adicionar as cinzas. Cobrir com a lona sempre que encerrar os procedimentos.	Não escorreu água. Cor marrom. O cheiro não incomoda. Pedacos aparentes de plantas e de comida.
	De 13/7 a 18/9 2x por semana	Teste do bolo, teste de temperatura, viragem e rega.	Mesmos aplicadas à leira 1.	Não foi possível fazer os procedimentos 2 vezes semanais. A leira aqueceu menos, mas volume diminuiu com o passar dos dias.
	21/09	Encerramento do experimento	Avaliação do composto	Temperatura ambiente. Material claro, esfarelado e ressecado. Quase sem cheiro.

As observações feitas no decorrer do experimento, relatam alterações identificadas em cada leira. As mudanças de cor, do volume e do cheiro do material no decorrer do processo de compostagem estão relacionadas à ação microbiológica, diretamente influenciada pela variação de temperatura em cada fase.

De acordo com Fetti (2015), as fases da compostagem podem ser divididas em: a) mesofílica: caracterizada pela atuação decompositora de bactérias que sobrevivem a temperaturas mais amenas (~40°C) e que metabolizam as moléculas simples; b) termofílica: há degradação da matéria orgânica por microrganismos termófilos (fungos e bactérias) que sobrevivem a temperaturas em torno de 65-70°C. A elevada temperatura proporciona higienização do composto com a morte de patógenos que possam estar presentes; c) maturação: ocorre a diminuição da atividade microbiana e, por conseguinte, da temperatura e da acidez. Os testes de temperatura consistiram em introduzir a barra de ferro a aproximadamente 40 cm no meio da pilha e deixar alguns minutos. Se ao retirar a barra e não fosse possível segurá-la com a palma da mão a pilha deveria ser revirada e irrigada.

A diversidade e as proporções de componentes empregados nas leiras contribuem para a riqueza nutricional dos compostos produzidos. É prática comum pôr cascas de frutas e verduras nas bases das plantas para adubá-las. A diferença entre se adicionar ao solo diretamente os resíduos crus e o resíduo estabilizado em relação à resposta de uma cultura, quanto à sua nutrição, está na quantidade e época em que os nutrientes mineralizados estarão disponíveis para as plantas, assim como na intensidade com que influenciam os microrganismos do solo (Aquino e Assis, 2005).

Os nutrientes individuais dos resíduos passam a compor um único material estabilizado constituído de partes de resíduos orgânicos resistentes à decomposição, produtos

decompostos e microrganismos mortos e vivos e essa mistura proporciona melhoria nas características do solo (Aquino e Assis, 2005). Sua composição nutricional vai além dos elementos carbono e nitrogênio. Fósforo, potássio, magnésio, enxofre, manganês, cobre e zinco são macro e micronutrientes que promovem uma cultura mais vigorosa, sadia e produtiva. As plantas desenvolvem, dentre outros aspectos, um maior sistema radicular, melhoria na eficiência do uso da água e maior resistência a estresses decorrentes da seca e pragas (Potafos, 1998).

A avaliação final dos compostos produzidos nas leiras 1 e 2, após passados 43 e 41 dias respectivamente, foi feita. As características do composto da leira 1 condizem com a definição de Oliveira e colaboradores (2005) para material humificado, possui cor marrom escura, cheiro de bolor, homogêneo, sem restos vegetais e relação C/N entre 10 e 15 dias, indicando o tempo adequado à compostagem entre 9 a 16 semanas, dependendo do material orgânico utilizado, das condições ambientais e do cuidado no revolvimento constante e uniforme da leira. Seguindo recomendações agrônômicas, neste experimento, utilizamos o período de 40 e 45 dias, com base no sucesso desse modelo em produções locais de compostagem.

Segundo Teixeira *et al.* (2004), durante a compostagem ocorrem três fases, a primeira a fitotóxica, formação de ácidos orgânicos e toxinas de curta duração geradas pelo metabolismo dos organismos existentes no substrato orgânico, peculiaridade do material cru ou imaturo; a segunda fase, denominada fase de semicura ou bioestabilização, quando o composto deixa de ser danoso às raízes e às sementes; a terceira fase ou fase de cura, maturação ou humificação, quando o composto atinge o auge de suas propriedades benéficas ao solo e às plantas, resultado de um longo período de decomposição, tendo produzido húmus e sais minerais. A redução do período de compostagem pode ter prejudicado a maturação da compostagem, mas apenas a caracterização dos adubos através de análises físico-químicas indicaria com precisão os teores de nutrientes, de matéria orgânica, a umidade, o pH, a capacidade de troca catiônica e a relação C/N, contudo, não foi viável realizá-las.

Das 18 famílias que compõem a aldeia e para as quais o projeto foi apresentado, 4 participaram efetivamente do desenvolvimento do projeto desde a coleta até a produção final do adubo. Vale ressaltar que os preceitos do princípio do direito à pessoa (permitir que opinem, tratar com deferência e respeito, não fazer intervenções abusivas) (Sousa e Cabral, 2009) foram plenamente respeitados assim como as formas de organização social e de representação política. Foi notória a afinidade e experiência com práticas agrícolas entre os participantes. Sendo que, dois deles já haviam trabalhado para uma empresa local que realiza produção de composto em grande escala para comercialização.



Figura 7: Indígenas examinando o composto formado na 1ª leira.



Os conhecimentos prévios foram primordiais para a produção final que consistiu na montagem de 2 leiras (Figura 7) que geraram, sem adição de produtos químicos, cerca de 1,5 tonelada de adubo orgânico de boa qualidade a ser utilizado na melhoria da qualidade dos solos e, indiretamente, da economia indígena local. De acordo com o Instituto da Potassa e do Fosfato (Potafos, 1998), má drenagem, presença de insetos, clima e fertilização do solo são fatores limitantes da produtividade agrícola e a adubação auxilia a reduzir algumas dessas limitações. Agricultores familiares de pequeno e médio porte são os principais alvos da venda de pacotes tecnológicos que prometem alto rendimento em um curto espaço de tempo.

Além de dispendiosos, os insumos industrializados ameaçam o meio ambiente e a sustentabilidade das comunidades (Souza e Cabral, 2009). Para esses autores, na agricultura familiar, o humano, o social, o ecológico, o cultural e o histórico, e não apenas o econômico e o tecnológico, são essenciais para a forma de vida dos grupos sociais envolvidos e para a formulação de políticas de conservação da agrobiodiversidade e sustentabilidade da cultura desses grupos. Os indígenas que se voluntariaram a participar do projeto praticam agricultura de subsistência e mostraram interesse em montar outras pilhas de compostagem com aplicação do adubo em suas culturas.

Considerações Finais

Devido à problemática global da geração de lixo, o aproveitamento de resíduos na produção de adubos naturais é uma alternativa para o enriquecimento do solo e para melhoria de qualidade de vida. A compostagem, além de retirar um considerável volume de lixo do meio ambiente, o inclui na elaboração de um produto com valor agregado, aspecto atingido neste trabalho, uma vez que se obteve a baixo custo e de forma sustentável, um adubo rico em nutrientes.

Agradecimentos

Aos índios Truká da aldeia Camixá pela acolhida, ensinamentos e amizade.

Referências

ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino; CRUZ DA CUNHA, L. V. F.; LUCENA, Reinaldo Farias Paiva; ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega (eds.) (2014). **Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. Londres: Springer Protocols Handbooks, 2014.

AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhares de (Org.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

BATISTA, Mércia Rejane R. **O desencantamento da aldeia. Exercício antropológico a partir do Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação da Terra Indígena Truká**. Revista de Estudos e Pesquisas, FUNAI, Brasília, v.1, n.2, p.157-247, dez. 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 64**, de 18 de dezembro de 2008 Art. 2º.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem (Apostila)**. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/compostagem.pdf, Acesso em 25 de setembro de 2015.



CERRI, Carlos Eduardo P.; DE OLIVEIRA, Emídio C. A.; SARTORI, Raul H.; GARCEZ, Tiago B. **Compostagem (Apostila)**. Piracicaba: USP, 2008.

COMUNIDADE TRUKÁ. **Índios na Visão dos Índios**. Salvador: Fazcultura, 2003.

FETTI, George Lucas Rodrigues. **Evolução da matéria orgânica durante o processo de compostagem (Apostila)**. São Paulo: Unesp. Disponível em <http://www.rc.unesp.br/ib/ceis/mundoleveduras/2013/Compostagem-GeorgeFetti.pdf>. Acesso em 28 de agosto de 2015.

INMETRO/IDEC. **Meio Ambiente e Consumo. Coleção Educação para o Consumo Sustentável**. Brasília: Ed. IDEC, 2002.

MANUAL básico de compostagem - **série conhecendo os resíduos (Apostila adaptada)**. Piracicaba: USP Recicla, 2012.

OLIVEIRA, Arlene Maria Gomes; AQUINO, Adriana Maria de; NETO, Manoel Teixeira de Castro. **Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico (Circular Técnica)**. Embrapa: Cruz das Almas, 2005.

POTAFOS (Instituto da Potassa e do Fosfato). **Manual Internacional de Fertilidade do Solo**. 2ª ed. Piracicaba: POTAFOS, 1998.

ROSA, Luana C. M. S.; OLIVEIRA, Sandra K. S. de; ALMEIDA, Ivanilde S.; SOUZA, Renata Roberta de; BRANCO, Reslane T. **Meio ambiente e compostagem: uma experiência na comunidade indígena Tabalascada Cantá-RR. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Belo Horizonte/MG. 2014.

SANTOS, Helaine M. N. dos; FEHR, Manfred. **Educação ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas públicas de Araguari-MG**. Caminhos de Geografia. Uberlândia: v. 8, n. 24 DEZ/2007 p. 163 – 183.

SOUZA, Ivan S. Freire; CABRAL, José Renato F. (Org.). **Ciência como instrumento de transformação social**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

TEIXEIRA, L. B.; OLIVEIRA, R. F. de; FURLAN JÚNIOR, J.; COSTEIRA JÚNIOR, L. S.; GERMANO, V. L. C. **Avaliação da Maturação de Composto Orgânico Produzido com Lixo Orgânico Urbano nos Municípios de Barcarena e Moju, PA (Comunicado Técnico)**. Embrapa: Belém, 2004.

USP (Universidade de São Paulo). **Processo de Compostagem**. Disponível em <http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/compostagem.htm> Acesso em 12 de setembro de 2015 às 21:34h.



RELAÇÃO ENTRE SAÚDE PÚBLICA E O MEIO AMBIENTE: UM REUMO ATRAVÉS DA SAÚDE AMBIENTAL

Alanna Dhayane silva Coelho¹
Célia Caroline Monteiro de Menezes¹
Ângelo Sena Silva²
Gabriela Dias Rocha³
Paulo Roberto Ramos⁴

RESUMO

Sabe-se que a saúde pública é a detentora dos maiores problemas sofridos pelo homem contemporâneo. A degradação da vegetação natural, a industrialização, o advento da tecnologia transformaram por completo a vida humana, trazendo por seguintes consequências tanto maléficas, quanto benéficas. Em consequência a tanta tecnologia e informação disponível com tanta facilidade, acreditava-se que problemas arcaicos, como por exemplo, às doenças infecto - parasitárias que tanto assolaram as populações antigas fossem extintas e que dessem lugar aos problemas contemporâneos como a Diabetes Mellitus e a hipertensão Arterial Sistêmica. No entanto o que se vê são essas duas classes de doenças atuando em conjunto devido aos inúmeros tipos de poluição juntamente com o estresse físico-psicológico e a má alimentação. Com base nesses problemas e na carência de políticas ambientais a nível escolar, o grupo de saúde ambiental do Projeto Escola Verde (PEV) vem desenvolvendo atividades educativas a fim de sensibilizar alunos de todas as idades. A exposição dos temas de saúde ambiental se dá através de palestras, vídeos, panfletos, afixação de cartazes que possuem como objetivo desenvolver um senso crítico no que diz respeito a realidade ambiental, tirar dúvidas e criar instrumentos e futuros cidadãos que venham no futuro, mudar a realidade sobre a relação entre o homem e o meio ambiente. A atuação da saúde ambiental ainda está muito tímida, mas espera-se que ela ganhe proporções cada vez maiores.

Palavras-chave: saúde pública, meio ambiente, saúde ambiental.

Introdução

Esta concepção "ambiental" da doença foi novamente reforçada a partir dos séculos XVI e XVII com a Teoria dos Miasmas, que concebia a transmissão das doenças pelo ar e pelos odores. Apesar de a teoria miasmática ter sido hegemônica até meados do século XIX, a crescente urbanização da Europa e a consolidação do modo de produção fabril, seguidos à Revolução Francesa, fizeram crescer os movimentos que atribuíam às condições de vida e

¹ Graduandas em Medicina pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: alanna.dhayane@hotmail.com, celiacaroline@hotmail.com

² Graduando em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Vale do São Francisco E-mail: angelsena15@hotmail.com

³ Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco E-mail: gabi-rocha55@hotmail.com

⁴ Professor/Orientador do Departamento de Ciências sociais da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: paulo.roram@gmail.com.



trabalho das populações, papel importante no aparecimento de doenças. Para estes, o meio ambiente passa, então, a adquirir um caráter predominantemente social (BARATA, 1990).

Nesta perspectiva, a noção de meio ambiente, quando presente no entendimento do processo saúde-doença, passou a ter um caráter eminentemente mecanicista, sendo simplesmente o local de interação entre os agentes da doença e o hospedeiro humano susceptível. Embora incluído no modelo sugerido, o meio ambiente era apenas apontado como o fiel da balança entre esse agente e o hospedeiro (LEAVELL & CLARK, 1965).

Mais recentemente, e inclusive nos países em desenvolvimento, com o declínio da morbimortalidade por doenças infecto-contagiosas, as doenças crônico-degenerativas passam a ganhar destaque, e com elas um modelo de investigação mais reducionista que privilegia fatores de risco individuais, conferindo pouca ou nenhuma importância ao meio do qual esses fatores se originaram (SUSSER, 1996).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define Saúde Ambiental como "As conseqüências na saúde da interação entre a população humana e o meio ambiente físico - natural e o transformado pelo homem - e o social" (WHO, 1996)

Devido a isso, são inúmeras as conseqüências à saúde humana devido ao mau relacionamento entre o homem e o seu meio, as quais podem ser agudas ou crônicas e que dependem diretamente do nível de degradação, poluição e exposição sucessivamente. Atualmente por conseqüências dos desastres ambientais e os problemas na saúde relacionados, a sociedade em geral, vem tentando mudar seus hábitos relacionados à alimentação, aos cuidados com o corpo e com o meio. Baseando-se nesses fatos, o grupo de saúde ambiental do Projeto Escola Verde (PEV) vem desenvolvendo ações educativas interdisciplinares visando à mudança de hábitos e costumes, a fim de que o cuidado, a prevenção e a higiene tornem-se práticas regulares. Por isso, a importância em destacar temas como a alimentação saudável, higiene ambiental e pessoal, além da exposição sobre as diversas formas de poluição e degradação ambiental que afetam a saúde.

Objetivo(s)

Esse trabalho tem como objetivo mostrar a importância da atuação do grupo de saúde ambiental do projeto escola verde (Pev), através da aplicação de suas atividades nas escolas públicas estaduais das cidades de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA).

Metodologia

O trabalho trata-se de um recorte de ações mais amplas realizadas pelo projeto Escola Verde, desenvolvido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf) em parceria com inúmeras outras instituições da região, dentre elas estão a Companhia de desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf) e a Associação do comércio Agropecuário do Vale do São Francisco (Acavasf).

As atividades consistem inicialmente na realização da exposição do tema através da apresentação de slides e da interação com os alunos, que consiste na maioria das vezes na resolução de dúvidas e questionamentos apresentados.

Para a realização das palestras há inicialmente uma capacitação teórica por parte dos componentes do grupo, a qual se dá de forma individual ou em conjunto que resulta na elaboração ou aperfeiçoamento dos materiais utilizados nas atividades.



Os temas abordados pela saúde ambiental são: higiene do corpo e do meio ambiente, diferentes formas de poluição e doenças decorrentes, alimentação saudável, saneamento básico e da saúde e saúde preventiva. Os quais são solicitados pelos professores, coordenadores ou gestores associados a algum problema vivenciado ou tema que esteja sendo trabalhado na escola. O público-alvo vai desde crianças da pré-escola a adultos inseridos em programas de aceleração de educação escolar. A exposição de temas é realizada nas salas de aula ou auditórios, dependendo do número de alunos que serão contemplados com um dos temas da saúde ambiental.

Ademais, cada atividade é registrada através de fotos, contagem do número de alunos e depoimento de um deles. Essas informações são notificadas em relatórios semanais e publicadas entre as notícias do site do PEV e em redes sociais.

Resultados e Discussão

O gráfico apresenta os números de atividades realizadas nas escolas de Petrolina e Juazeiro entre os períodos de 2012.1 e 2015.1. Verifica-se que o tema vem caminhando a passos pequenos nas escolas e espera-se que ele ganhe cada vez mais espaço para discussão e abordagens nas escolas, devido a sua complexidade e necessidade no que se diz respeito à saúde preventiva. Durante a atuação dos temas do grupo de saúde ambiental, foram realizados questionários e contagem do número de atividades realizadas, realizadas pelo grupo de tabulação do projeto. (**Gráfico 1**).

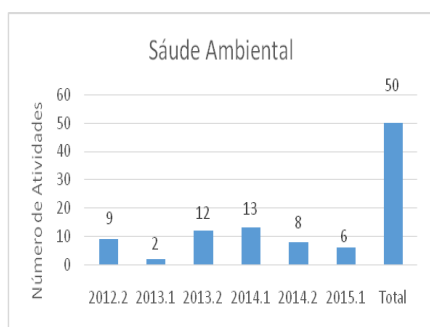


Gráfico 5. Saúde Ambiental nas Escolas. Fonte: Pev

É notória a oscilação da quantidade das atividades realizadas pelo grupo de saúde ambiental e essa questão está diretamente relacionada com a mudança dos componentes do grupo, as necessidades das escolas, além do fator de agrupamento de várias atividades sobre o tema em uma única notícia no site, o que pode comprometer a fidedignidade da quantidade exata de atividades.

Considerações Finais

É notória a importância da aplicação da saúde ambiental nas escolas para uma preservação do meio ambiente e, conseqüentemente da saúde humana. Por tanto, se faz necessário que essas atividades continuem a existir e que consigam atender o maior número de pessoas possíveis, para que assim, se possa construir um senso informativo e crítico nos alunos e remodelar a estrutura de saúde preventiva nas escolas. Fazendo com que a saúde pública, nessas regiões, cesse os problemas e passe a apresentar as soluções.

Referências

BARATA, R.C.B. **A historicidade do conceito de causa**. In: Textos de Apoio - Epidemiologia I. 2a ed. Rio de Janeiro, SDE/ENSP-ABRASCO, 1990. p. 13-27



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**

Juazeiro-BA - 15, 16 e 17 de Outubro de 2015



**IV Workshop
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



LEAVELL, H.R. & CLARK, E.G. **Preventive medicine for the doctor in his community: an epidemiological approach.** 3th ed. New York, MacGraw-Hill, 1965.

SUSSER, M. & SUSSER, E. **Choosing a future for epidemiology: I. Eras and paradigms.** Am. J. Public Health, 86(5):668-73, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION **Creating health cities in the 21st century.** Geneva, 1996. (WHO/EOS/96.9).



AVALIAÇÃO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA EM ÁGUAS DE CULTIVO DE OSTRAS NO ESTUÁRIO DO RIO GRACIOSA, TAPEROÁ – BA.

Carla Linardi Mendes de Souza³²⁸
Tâmara de Almeida e Silva³²⁹

RESUMO

Estuários são considerados ambientes biologicamente produtivos, habitat de várias populações, em especial microalgas, que atuam com papel importante, que além de produtores primários, funcionam como bioindicadores de qualidade da água e de seu estado trófico, esses organismos estão na dieta preferencial de ostras. Assim, Com o objetivo de conhecer a estrutura, distribuição espacial e temporal da comunidade fitoplanctônica no Estuário do Rio Graciosa, Taperoá-BA, foram realizadas coletas durante o período de setembro/2009 a julho/2010. Foram coletadas amostras de fitoplâncton e medidos *in situ* os fatores abióticos (transparência, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura da água, velocidade da corrente, pH e coeficiente de atenuação vertical da luz). Amostras de plâncton foram obtidas por meio de arrastos horizontais com rede de 64µm com abertura de malha, em dois pontos (Estação de criação de ostras 1 (E1) e Estação de criação de ostras 2 (E2), o material foi fixado em Formol a 4%. Foram identificadas 05 classes, 28 gêneros e 79 espécies, dentre elas Bacillariophyceae (77,6%), Zygnemaphyceae (10,3%), Chlorophyceae (5,6%), Dinophyceae (4,7%) e Cyanophyceae (1,9%). As diatomáceas foram abundantes nos pontos E1 e E2. Sazonalmente e espacialmente observou-se que praticamente não houve oscilações entre os parâmetros ambientais, com exceção da salinidade, causada pelo excesso da precipitação pluviométrica. O presente estudo mostrou que a comunidade fitoplanctônica no estuário do rio Graciosa é condicionada pelo aporte marinho e pela precipitação pluviométrica com maior sinergia, favorecendo a manutenção da qualidade da água e maior oferta de nutriente.

Palavras-chave: Distribuição temporal, Estuário, Fitoplâncton, Ostras, sazonalidade.

Introdução

Estuários são ecossistemas de transição entre oceano e continente, nos quais, os rios encontram o mar, tendo como resultado diluição da salinidade da água. Devido às características da dinâmica da circulação dessas águas, os estuários podem ser considerados como “ambientes biologicamente mais produtivos quando comparados com rios e oceanos adjacentes, uma vez que aprisionam nutrientes, algas e outros vegetais, resultando no incremento da produtividade desses corpos d’água” (PINHEIRO *et al.*, 2010).

Os estuários compõem uma importante ligação da ecologia global, uma vez que é por meio destes que são carreados maior parte da matéria formada da decomposição intempérica

³²⁸ Mestre e professora Substituta da Universidade do Estado da Bahia. E.mail: linardy_18@hotmail.com.

³²⁹ Doutora e Professora Adjunta nível B da Universidade do Estado da Bahia E.mail: tamaraalmeidas@yahoo.com



dos continentes para os oceanos (BUFORD *et al.*, 2008). Funcionam como uma espécie de filtro natural, retendo poluentes, os organismos que vivem nesses ecossistemas estão adaptados a estas condições ambientais específicas, compondo comunidades consideradas como as mais produtivas da biosfera (MCLUSKI, 1989; UNDERWOOD & KROMKAMP, 1999).

Perfazendo cerca de 8.500 km o litoral brasileiro detêm grande sistemas estuarinos que variam de poucos a centenas de quilômetros. Esses por sua vez, representam grande valia no sentido ecológico e econômico. Grande parte da população humana desenvolveu – se próximo a estes locais, devido às condições geográficas favoráveis, as quais oferecem águas abrigadas margeadas por grandes planícies costeiras, impactando fortemente em termos de degradação ambiental (VILES & SPENCE, 1995).

Nesses ambientes existe uma grande e rica variedade de plantas e animais. Os animais usam esses ecossistemas em um determinado período de vida como berçário e estão representados principalmente por camarões, caranguejos, peixes e moluscos. Dentre os moluscos estão às ostras e estão inseridos no grupo dos bivalves que está representada em todos os tipos de ambientes marinhos, incluindo cerca de 20.000 espécies viventes (BRUSCA & BRUSCA, 2007).

Dentre os moluscos com destaque para pesca e aquicultura, os bivalves (ostras e mexilhões) são os que apresentam maior risco a saúde pública, uma vez que desempenham forte potencial de bioacumulação e filtração. A capacidade de filtração em uma ostra pode atingir um montante de 10 litros de água/ hora e aproximadamente 200L/ dia (RANA, 1997). Por essa razão, são considerados por Silva (2008), como portadores de vários patógenos humanos, com destaque para a bioacumulação de bactérias, vírus entéricos e protozoários.

Dentre os vastos ramos da produção aquícolas, a ostreicultura especificamente é a aquicultura marinha, caracterizada por ser uma atividade que proporciona um desenvolvimento de comunidades litorâneas. A piscicultura, por sua vez, refere – se ao cultivo de peixes, em especial os de água doce e a carcinicultura é restrita a criação de camarões (RANA, 1997).

Segundo Oliveira (2000), hodiernamente, por definição, aquicultura é uma atividade multidisciplinar que abrange o cultivo de inúmeros organismos aquáticos, incluindo neste patamar vegetais aquáticos, moluscos, crustáceos, anfíbios e peixes. A partir dessa definição o manejo nos processos de criação é indispensável para a expansão da produção. Nesse sentido, ao perpassar grande parte dos estados brasileiros a aquicultura é uma das atividades que mais se expandem nas últimas décadas, compondo uma alternativa viável para o suprimento de parte da carência de alimentos no planeta.

Devido às condições favoráveis como extensão territorial, clima, bacias hidrográficas, águas represadas para fins de geração energética e extensão da costa, o Brasil representa um potencial difusor da ostreicultura com estimativas de 110 fazendas marinhas o que geram necessidade eminente ao desenvolvimento sustentável (RANA, 1997).

A fauna supracitada tem como dieta preferencial o fitoplâncton – conjunto de organismos microscópicos que vivem em suspensão na coluna d'água, considerado principal grupo de produtores primários fotossintetizantes que ocorrem nos mares, rios, estuários e lagos – através da filtração em busca desses organismos as ostras acabam por ingerir varias outras partículas ou poluentes em suspensão encontradas no meio (VARELA & MASSA, 1981).

Os indivíduos fitoplanctônicos flutuam na superfície das águas e estão constituídos de algas, unicelulares, isoladas ou coloniais, microscópicas fotossintetizadoras na qual a



clorofila-*a* é o tipo de pigmento fisiologicamente mais importante, estando presente em todos grupos vegetais (VARELA & MASSA, 1981).

O fitoplâncton perfaz chave na dinâmica dos ecossistemas estuarinos. Inúmeros nutrientes transportados por lixiviação do continente para os estuários são rapidamente assimilados pelo fitoplâncton, tornando-o um bom indicador biogeoquímico. Segundo definição de Washington (1984), bioindicadores são espécies seletivas por sua suscetibilidade ou tolerância a diversos parâmetros, como poluentes orgânicos, disseminação de óleo, adulterações de pH da água, arremessamento de pesticidas, dentre outros.

A conservação dos ambientes estuarinos vem sendo fortemente ameaçados através da sua utilização de seus recursos pesqueiros, hídricos e com as atividades urbanas e industriais. O Estuário do Rio Graciosa tem como fundamental importância a ostreicultura, com o desenvolvimento dessas atividades torna - se indispensável o levantamento de suas condições ambientais.

Objetivo(s)

O presente estudo teve como objetivo, conhecer a estrutura, distribuição espacial e temporal da comunidade fitoplanctônica de dois pontos de cultivo de ostras no estuário de Graciosa em Taperoá, Bahia e averiguar a presença de possíveis espécies bioindicadoras da água.

Metodologia

O presente estudo foi realizado na cidade de Taperoá – Bahia, no estuário do Rio Graciosa, está localizado no litoral Sul do Estado da Bahia, distanciada 277 km da capital. Apresenta seu bioma característico de Mata Atlântica (IBGE, 2010).

O município apresenta em sua área 410,788km², com sua população cerca de 18.748habitantes (IBGE, 2010).

As temperaturas nesta região são elevadas, sendo o clima temperado - frio no inverno e quente no verão. A temperatura é de 25° C, e nas épocas frias as temperaturas se matem quase sempre em torno de 17 a 20°, não havendo registro abaixo dos 15° C, o que pode favorecer o metabolismo do ecossistema costeiro. Em épocas de estiagem, a região estuarina adentra o continente até 34 km da linha da costa e, como consequência desta dinâmica, o estuário do rio é do tipo bem misturado (MARINS *et al.*, 2007).

As coletas foram realizadas em meses alternados, no período de setembro/2009 a julho/2010, durante a preamar em duas estações fixas – Estação 1 (E1) - (13° 28' 23,4"S e 039° 05' 43"W) e Estação 2 (E2) - (13° 28' 32,6"S e 039° 05' 35,9"W) ambas pontos de cultivo de ostras.

Os dados de precipitação pluviométrica foram provenientes da Estação CEPLAC/Taperoá-BA correspondente ao período de coleta.

À transparência da água foi observada através do lançamento de um disco de Secchi com diâmetro de 30 cm, preso a um cabo graduado a cada 10 cm, até o limite máximo de sua visualização. O coeficiente de atenuação vertical da radiação ou coeficiente de extinção da luz (K) foi determinado através da transparência obtida pelo disco de Secchi imerso na coluna d'água utilizando a seguinte relação proposta por Poole e Atkins (1929): $K = 1,7 / d$, onde:

K= Coeficiente de extinção da luz; d= Profundidade do disco de Secchi (m).

A velocidade da corrente das águas superficiais foi mensurada através de correntômetro de superfície, com auxílio de relógio-cronômetro. O correntômetro foi



confeccionado por meio de uma corda com 10 metros de comprimento, vinculada a uma bóia de sinalização, onde a medição se deu através do tempo no qual a boia de sinalização percorreu a partir do ponto inicial até o total enrijecimento da corda. Para melhor precisão na medição, o tempo utilizado foi obtido através da média entre três lançamentos, e os resultados obtidos através da fórmula abaixo: $V = d / t$, onde: V = velocidade; d = distância (tamanho da corda) e t = tempo.

Para medição do oxigênio dissolvido e da temperatura foi utilizado um Oxímetro/Termômetro modelo Alfacit AT150, para salinidade utilizou-se um refratômetro portátil simples e o pH através de kit técnico com reagente e escala colorimétrica.

As amostras de plâncton foram coletadas em arrastos horizontais superficiais com duração de 3 minutos, usando rede de plâncton com abertura de malha igual a 20 μ m, sendo o material coletado e imediatamente fixado em formol neutro a 4% e armazenadas no Laboratório de Qualidade de Água (CDTA), Universidade do Estado da Bahia.

Para a análise qualitativa foi retirada de um volume de 200 ml uma subamostra de 1 ml, e colocados em laminas e lamínulas, observada em microscópio óptico com objetivas de aumento de 100x e 400x. Para a identificação dos grupos de microalgas foram utilizadas Referências pertinentes (PRESCOTT, 1975; HASLE, 1983; CUNHA, 1990; ROUND *et al.*, 1990; LANGE *et al.*, 1992; TOMAS, 1997). A identificação foi feita com base nas características morfológicas e das suas formas de organização em cadeias e/ou colônias, considerando também as informações sobre a ecologia, distribuição dos taxos.

Após essas etapas foram calculadas: abundância relativa (‰) e frequência de ocorrência das espécies fitoplanctônicas. A abundância relativa das espécies identificadas foi calculada através da fórmula: $A = N \times 100 / n$, onde: N = número de espécies na amostra e n = número total de espécies.

Em seguida, os resultados foram enquadrados nos seguintes critérios: $A > 70\%$ dominantes, $40 > A \leq 70\%$, abundantes, $10 < A \leq 40\%$, pouco abundantes e $A \leq 10\%$, raras.

A frequência de ocorrência de cada organismo foi calculada segundo a forma: $F = P \times 100 / p$, P = número de amostras contendo a espécie e p = número total de amostras. Em seguida os resultados foram enquadrados nos seguintes critérios: $F > 70\%$ muito frequentes, $40\% < F \leq 70\%$ frequentes, $10\% < F \leq 40\%$ pouco frequentes e $F \leq 10\%$ esporádicas.

Resultados e Discussão

Uma vez que, da preservação do meio ambiente depende a sobrevivência da humanidade, torna-se de extrema necessidade a adoção de medidas que garantam nossa preservação, sendo o primeiro passo, a identificação de áreas remanescentes, um profundo conhecimento da composição individual de cada local e dos processos dinâmicos e interrelações que nelas ocorrem, como também, das possíveis influências externas, cujos resultados poderão fornecer subsídios importantes na recuperação de áreas já comprometidas.

Entre as áreas mais afetadas, estão as estuarinas, representando locais de transição entre as águas continentais e marinhas, que sofrem de uma forte agressão ambiental, devido a uma exploração não racionalizada, seja por exploração pesqueira, derrubada de mangues, poluição por dejetos industriais ou domésticos, aterros, turismo ou simples especulação imobiliária (MACÊDO & PINTO-COELHO, 2000).

O estudo desses ecossistemas requer análises simultâneas das mudanças nos componentes físicos, químicos e biológicos. Utilizando-se registros contínuos, podem ser observados os diferentes estágios de um sistema dinâmico, no tempo (variação temporal) e



espaço (variação espacial), cada estágio sendo definido por uma série de medições físicas, químicas e biológicas (MIRANDA, 2002).

No estuário estudado, a média mensal de chuvas para região mostrou a ocorrência de um ciclo sazonal bem definido com um período chuvoso (março-julho) e um período seco (setembro-janeiro), tendo valor máximo registrado em julho/2010 (284,20 mm) e o mínimo em setembro/2009 (51,7 mm).

Em ambientes estuarinos, as variações ambientais estão relacionadas com fatores climatológicos como precipitação pluviométrica, radiação solar e movimentos sazonais da água, que são a circulação local e influência de correntes costeiras pela ação dos ventos (TUNDISI, 1970).

No estuário do Rio Graciosa, a transparência da água variou de 0,40 a 1,60 m, com o menor valor registrado durante o período chuvoso (Tab. 1), entretanto, não houve diferença significativa entre os períodos ($p = 0,319266$) para ambas estações. A transparência da água é o fator fundamental para o desenvolvimento do fitoplâncton, (NEUMANN-LEITÃO, 1994). Como a transparência da água varia em função da chuva e da drenagem terrestre, pode-se esperar que a luz seja fator limitante para o fitoplâncton nos meses de maior pluviometria, podendo limitar o seu desenvolvimento (PASSAVANTE & KOENING, 1984; SASSI, 1982).

A salinidade mostrou valores que variaram de 2,0 a 28,0‰, observando-se uma sazonalidade, com maiores teores no período de estiagem com um gradiente crescente, onde a estação E2 apresentou o maior valor no mês de janeiro/2010 (Tab. 1), não revelando diferença significativa ($p = 0,330781$). Segundo Figueiredo *et al.* (2006) ao estudarem a variação dos parâmetros hidrológicos no Canal de Santa Cruz, PE observaram que a salinidade foi estável na estiagem, devido ao pequeno fluxo de água doce, à evaporação e maior incidência da radiação solar, enquanto que no período chuvoso, com a influência da descarga fluvial, houve uma pequena estratificação salina.

O oxigênio dissolvido, no período chuvoso apresentou valores que variaram de 4,50 a 8,98 mg/L. enquanto que no período seco foi de 4,03 a 6,60 98 mg/L (Tab. 01), não verificou diferença sazonal significativa ($p = 0,61517$). A importância da determinação do oxigênio dissolvido se deve ao fato dele ser um gás essencial à vida e um indicador das condições ambientais (BASTOS *et al.*, 2005). O mês de julho/2010 apresentou os maiores valores durante todo o período amostral, isso se deu pela pluviosidade registrada.

A temperatura da água oscilou entre 22, 4 a 31, 0 °C (Tab. 1), com valores mais elevados durante o período de estiagem apresentando na E1 ($p = 0,056694$) e na E2 ($p = 0,093851$) diferença marginalmente significativa entre os períodos. A temperatura exerce um papel importante na distribuição espacial e sazonal dos organismos. Esse fator abiótico é considerado um dos fatores ecológicos decisivos, dentro dos sistemas, e o principal fator limitante da distribuição geográfica de muitas espécies de vegetais e animais (HUSZAR *et al.*, 2005).

Na velocidade da corrente no período chuvoso o máximo foi de 0,30 m/s em março/2010 e o mínimo em de julho/2010 de 0,22 m/s, na estação E1. Enquanto que no mesmo período o máximo foi na estação E2 (0,52 m/s), em maio/2010 e o mínimo 0,29 m/s no mês de julho/2010. No período seco a máxima na estação E1 foi de 0,38 m/s no mês de janeiro/2010 e a mínima de 0,20 m/s no mês de novembro/2010. A E2 apresentou a velocidade máxima em janeiro/2010 (0,48 m/s) e a mínima no mês de novembro/2009 (0,20 m/s) (Tab. 01). Verificando diferença sazonal não significativa, entre os períodos ($p = 0,306615$).

O pH da água variou de 6,8 a 7,8 (Tab. 1), apresentando valores não significativo ($p = 0,373901$). De acordo com Lira *et al.* (1979), área estuarinas, apresentam condições

favoráveis à livre penetração de maré salina, não verificando um fornecimento expressivo de água doce pelos cursos de água. Bastos *et al.* (2004) relatou que, nos meses chuvosos, o pH manteve-se mais próximo da alcalinidade, sendo que no presente estudo o período seco apresentou proximidade a alcalinidade com o maior valor no mês de janeiro/2010 (7,8). Segundo Melo Magalhães (2004), o aumento nos valores de pH, durante o período chuvoso, é devido a maior atividade fotossintética.

O coeficiente de atenuação vertical da luz (K) no período chuvoso apresentou um valor máximo de 4,25 no mês de julho/10 e o mínimo de 1,42 (E1 e E2). No período seco o máximo foi de 2,62 (janeiro/2010) e mínimo 1,06 (novembro/2010), nas duas estações (Tab. 01). Não verificando, todavia diferença sazonal significativa ($p = 0,363039$). Segundo Esteves (1998) oligotróficos 0,19, mesotrófico 0,53, eutrófico 1,86, ricos em húmus 2,51 e Túrbidos 6,70.

Tab. 01 Variáveis da transparência, salinidade, oxigênio dissolvido, temperatura, velocidade da corrente, pH, K e precipitação pluviométrica nas estações E1 e E2 no período de setembro/2009 a Julho/2010

Coletas/Data	Transparência (m)		Salinidade (‰)		OD (mg/L)		Temperatura (°C)		Velocidade da Corrente (m/s)		pH		K		Precipitação (mm)
	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
Estação	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	E1	E2	
Set/2009	1,35	1,35	5	6	6,50	6,60	29,0	29,0	0,24	0,21	7,4	7,4	1,26	1,26	51,7
Nov/2009	1,60	1,60	25	25	4,11	4,03	30,0	31,0	0,20	0,20	7,2	7,2	1,06	1,06	64
Jan/2010	0,65	0,65	25	28	5,80	5,70	30,8	29,0	0,38	0,48	7,8	7,8	2,62	2,62	114,4
Mar/2010	0,75	0,75	16	15	4,70	4,50	28,5	29,0	0,39	0,49	7,4	7,4	2,26	2,26	225,7
Mai/2010	1,20	1,20	17	15	5,30	5,40	23,6	23,5	0,27	0,52	7,4	7,4	1,42	1,42	110,2
Jul/2010	0,40	0,40	3	2	7,75	8,98	22,6	22,4	0,22	0,29	6,8	6,8	4,25	4,25	284,2
Média	0,99	0,99	15,17	15,17	5,69	5,87	27,42	27,32	0,28	0,37	7,33	7,33	2,15	2,15	141,7

Na comunidade fitoplancônica do estuário do Rio Graciosa foram identificadas 4 divisões, 5 classes, 28 gêneros e 79 espécies. As classes foram distribuídas em *Bacillariophyceae* (77,6%), *Zygnemaphyceae* (10,3%), *Chlorophyceae* (5,6%), *Dinophyceae* (4,7%), e *Cyanophyceae* (1,9%) (Fig. 01).

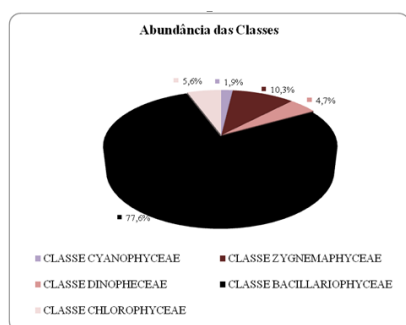


Fig. 01 - Percentual das classes fitoplancônicas quanto ao número total de táxons, registrados no período de Novembro/2009 a Julho/2010, no Estuário do Rio Graciosa.

Os seres vivos são indicadores de qualquer modificação natural ou antrópica causada aos ambientes. De acordo Rodrigues *et al.* (2007) os altos valores de riqueza fitoplancônica podem ser explicados pela existência *in loco* de condições físicas (tempo de residência,



temperatura, luz) e químicas (nutrientes) favoráveis ao desenvolvimento desses organismos. Os ambientes estuarinos recebem uma grande quantidade de nutrientes provenientes de rios, e altas quantidades de massa vinda dos oceanos essa mistura deixa esse ecossistema rico em nutrientes.

Dentre as diatomáceas de maior destaque na área estudada, tanto em frequência de ocorrência como em abundância relativa, foram registradas: *Biddulphia regia*, *Coscinodiscus oculus iridis*, *Coscinodiscus centralis*, *Thalassionema nitzschioides*, *Chaetoceros brevis*, *Bacillaria paxillifer*, *Biddulphia* sp., *Biddulphia* sp. 2, e *Gyrosigma balticum*.

As diatomáceas constituem o grupo mais representativo em regiões estuarinas e correspondem aos principais produtores desses ecossistemas (PROCOPIAK *et al.*, 2006). O possível aumento no aporte de nutrientes possibilitou o maior crescimento destes grupos. De um modo geral, as diatomáceas necessitam de maiores concentrações de nutrientes para sobreviver (AIDAR *et al.*, 1993). A abundância destes organismos nestas áreas está condicionada às suas características de eurialinidade, associados às condições eutróficas. Este fato vem sendo observado em várias regiões, como os reportados por Sassi & Kutner (1982), em Cananéia, São Paulo; Brandini (2000), na baía de Paranaguá, PR; Lacerda *et al.* (2004) no estuário do rio Botafogo, PE.

Os parâmetros bióticos e abióticos analisados explicaram grande parte das variações ocorridas no estuário do Rio Graciosa, demonstrando que as espécies e fatores com maior papel ecológico no ambiente hajem com maior sinergia. As espécies *Coscinodiscus granii*, *Navicula lyra*, *Biddulphia regia*, *Bacillaria paxillifera*, *Rhizosolenia stolterfothii*, *Nitzschia paleacea*, *Gyrosigma balticum* e *Thalassionema nitzschioides* ocorreram no mês de janeiro/2010, na qual a salinidade apresentou o maior valor durante todo o período amostral (28‰), elas apresentaram uma correlação direta com a salinidade, temperatura, transparência da água, maré e o pH. Estas espécies são marinhas eurialinas, o que ratifica a importância do aporte de águas marinhas na área Moreira (FILHO *et al.*, 1999). O que também justifica o sucesso do cultivo de ostra (*Crassostrea rhizophae*), neste local pois a mesma não suporta salinidades inferior a 18 ‰.

Segundo Paranaguá *et al.* (1979) e Miranda (2002), no estuário do rio Igarassu - PE, a ação da maré promoveu a dinâmica dos parâmetros hidrológicos através do fluxo e refluxo marinho e a manutenção de sua composição biológica, propiciando a introdução de espécies neríticas e oceânicas no ambiente, como *Chaetoceros curvisetus* e *Rhizosolenia hebetata*. No estuário do Rio Graciosa, houve uma forte influência da maré, uma vez que as coletas fora realizadas durante a preamar, isso pode ser observado com a presença dos gêneros *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia*, *Chaetoceros*, *Biddulphia*, *Bacillaria*, *Navicula*, dentre outros gêneros característicos de águas salgada com ecologia eurialinas durante todo o período amostral.

Com relação à abundância relativa, no período seco, na estação E1, a maioria das espécies apresentou valores menores de 10% (58%), enquanto que *Biddulphia regia* (22%) foi pouco abundante. Na estação E2, do mesmo período, a maioria das espécies apresentou valores abaixo de 10% (esporádicas) e apenas *Biddulphia regia* (15%) como pouco abundante. Observando que durante o período seco, que houve uma predominância de espécies de águas salgada (eurialinas), isso deve pela baixa pluviosidade, ou seja, não ocorrendo uma mistura das duas massas de água.

No período chuvoso, na Estação E1 a maior parte (68,3%) das espécies consideradas como outras foram esporádicas e *Biddulphia regia* e exclusivamente *Coscinodiscus oculus iridis* pouco abundante (24,7%). As diatomáceas necessitam de maiores concentrações de nutrientes para sobreviver o que ocorre durante o período de alta pluviosidade sendo possível



o aumento no aporte de nutrientes. O gênero *Coscinodiscus* em especial produzem polissacarídeos que são liberados na água do mar, que em altas concentrações tornam o meio anóxico, causando mortalidade dos organismos marinhos e dificultando a migração de peixes (FERRARIO *et al.*, 2002). Este gênero vem sendo registrada em todo o mundo a partir de 1980 desenvolvendo florações e prejudicando o cultivo de marisco e macroalgas e a pesca comercial (FERNANDES *et al.*, 2001).

De uma forma geral as espécies não se distribuem uniformemente nas estações, apesar das pequenas variações nas condições hidrológicas. Entre as espécies identificadas, apenas *Biddulphia regia*, *Bacillaria paxillifer* e *Ceratium* sp., tiveram frequência de ocorrência no período seco de 100%. No período chuvoso apenas *Gyrosigma balticum* e *Biddulphia regia*, apresentaram 100% (Tab. 02). Estas espécies são comumente encontradas em áreas estuarinas, pois conseguem se adaptar nesses ambientes (eurialinas).

As espécies do gênero *Chaetoceros* foram encontradas durante todo o período amostral nas duas estações, esse gênero é conhecida na literatura por danificar brânquias de organismos filtradores, (VALENTE-MOREIRA *et al.*, 1987). *Chaetoceros* possuem setas que em altas concentrações danificam as brânquias de peixes e organismos filtradores, causando sua morte.

Em meio marinho as espécies produtoras de toxinas mais importantes pertencem ao grupo das diatomáceas e dos dinoflagelados. De acordo com Koenig & Oliveira (2009) algumas espécies dos dinoflagelados são potencialmente tóxicas, estas toxinas podem ser bioacumuladas e biotransformadas por outros organismos e transferidas ao longo da cadeia trófica, causando severos danos a peixes, aves e mamíferos. Durante o estudo foram identificados cinco gêneros do grupo dos dinoflagelados (*Ceratium*), nos meses de período seco novembro/2009 a janeiro/2010, ocorrendo de uma forma geral, apenas na estação E2.

Através dos dados obtidos, com a análise da comunidade fitoplanctônica, provavelmente o estuário do Rio Graciosa pode estar tendendo a entrar no estado de eutrofização pela quantidade de diatomáceas (15 gêneros e 66 espécies) registradas, uma vez que essas são bioindicadoras de ambientes eutrofizados. Nas atuais condições, o ambiente não é favorável para a aquicultura, em especial a ostreicultura, uma vez que esses animais são filtradores tendo como alimentação preferencial fitoplâncton e como consequência acaba ingerindo outras partículas suspensas na água.



Tabela 02 - Táxons no estuário do Rio Graciosa em novembro/2009 a julho/2010.

CHRYSOPHYTA	<i>Rhizosolenia styliiformes</i> var. <i>latissima</i> Brightwell	<i>Triceratium antediluvianum</i> (Ehrenberg) Grunow	<i>Nitzschia paleaceae</i> Grun	<i>Closterium setaceum</i> EHRENBERG
BACILLARIOPHYCEAE	<i>Bacteriastrum delicatulum</i> Cleve	<i>Triceratium favus</i> Ehrenberg Grunow	<i>Nitzschia pungens</i> var. <i>atlantica</i> Cleve	<i>Closterium</i> sp. (NITZSCH 1987)
<i>Coscinodiscus centralis</i> Ehrenberg	<i>Bacteriastrum hyalinum</i> Lauder	<i>Triceratium pentacrinus</i> (Ehrenberg) Wallich	<i>Nitzschia</i> sp.1	<i>Closterium</i> sp.1
<i>Coscinodiscus excentricus</i> Ehrenberg	<i>Chaetoceros teres</i> Grunow	<i>Asterionella japonica</i> Cleve	<i>Nitzschia</i> sp.2	<i>Desmidium baileyi</i>
<i>Coscinodiscus granii</i> Gough	<i>Chaetoceros mitra</i> (Bailey) Cleve	<i>Rhabdonema adriaticum</i> Kutzing	<i>Nitzschia</i> sp.3	<i>Spirogyra</i> sp.
<i>Coscinodiscus oculus iridis</i> Ehrenberg	<i>Chaetoceros didymus</i> var. <i>anglica</i> (Grunow) Gran	<i>Rhabdonema punctatum</i> (Harvey & Bailey) Stodder	<i>Nitzschia</i> sp. 4	<i>Spirogyra</i> sp.1
<i>Coscinodiscus rothii</i> (EHR) GRUN	<i>Chaetoceros brevis</i> Schutt	<i>Synedra capitata</i> Her	<i>Campylodiscus ecclesianus</i> Greville	<i>Micrasterias schwein furthii</i>
<i>Coscinodiscus lineatus</i> Ehrenberg	<i>Chaetoceros diversus</i> Cleve	<i>Synedra undulata</i> (Nitzsch.) Ehrenberg	<i>Surirela bisseriata</i> BREBISON	<i>Micrasterias radiosa</i>
<i>Melosira itálica</i> (EHR) KUTZ	<i>Chaetoceros curvisetus</i> Cleve	<i>Thalassionema nitzschioides</i> Grunow	<i>Surirela bisseriata</i> Brebison	<i>Micrasterias laticeps</i>
<i>Melosira sulcata</i> (Ehrenberg) Kützing	<i>Chaetoceros pseudocurvisetus</i> Mangin	<i>Thalassionema</i> sp.	<i>Surirela capronii</i> Bréb.	CHLOROPHYCEAE
<i>Skeletonema costatum</i> (Greville) Cleve	<i>Chaetoceros rostratus</i> Lauder	<i>Thalassionema</i> sp.1	<i>Surirela fastuosa</i> Ehrenberg	<i>Fragillaria capucina desmazières</i>
<i>Actinoptychus Undulatus</i> (Bailey) Ralfs	<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grunow	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i> Grunow	<i>Surirela</i> sp. (TURPIN)	<i>Mougeotia</i> sp
<i>Actinoptychus splendens</i> (Shadbolt) Ralfs	<i>Chaetoceros</i> sp.	<i>Bacillaria paxilifer</i>	<i>Surirella febigerii</i> Lewis	PYRROPHYTA
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleves	<i>Biddulphia longicuris</i> Greville	<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehrenberg) De Toni	<i>Surirella linearis</i> W SMITH	DINOPHYCEAE
<i>Melchersiella hexagonalis</i> C. Teixeira	<i>Biddulphia mobiliensis</i> Bailey	<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehrenberg) Cleve	<i>Cocconeis scutellum</i> Ehrenberg	<i>Ceratium</i> sp.
<i>Rhizosolenia acuminata</i> (H. Pérágallo) Gran	<i>Biddulphia regia</i> (Schultze) Ostenfeld	<i>Navicula lyra</i> Ehrenberg	<i>Pinnularia gibba</i>	<i>Ceratium</i> sp.1
<i>Rhizosolenia alata</i> Brightwell	<i>Biddulphia</i> sp.	<i>Navicula pupula</i> KUTZ	<i>Pinularia bíceps</i>	<i>Ceratium</i> sp.2
<i>Rhizosolenia alata f. indica</i> (H. Pérágallo) Hustedt	<i>Biddulphia</i> sp. 1	<i>Navicula</i> sp.1		<i>Ceratium</i> sp.3
<i>Rhizosolenia bergonii</i> H. Pérágallo	<i>Biddulphia</i> sp. 2	<i>Pleurosigma angulatum</i> W. Smith	ZYGNEMAPHYCEAE	<i>Ceratium</i> sp.4
<i>Rhizosolenia calcar-avis</i> Max Schultze	<i>Biddulphia</i> sp. 3	<i>Nitzschia</i> cf. <i>agnewii</i> Choln	<i>Closterium libellula</i> FOCHE	CYANOPHYTA
<i>Rhizosolenia hebetata f. semispina</i> (Hensen) Gran	<i>Biddulphia</i> sp. 4	<i>Nitzschia gracilis</i> Hantz	<i>Staurastrum</i> sp.	CYANOPHYCEAE
<i>Rhizosolenia stolterfothii</i> H. Pérágallo	<i>Biddulphia</i> sp.5	<i>Stephanodiscus astraea</i>	<i>Hyalotheca</i>	<i>Hapalosiphon</i> sp.

Considerações Finais

- Os moluscos são importantes para a pesca e aquicultura, em especial ostras e mexilhões, esses animais oferecem risco à Saúde Pública, por serem animais filtradores e bioacumuladores, alimentam-se preferencialmente de fitoplâncton marinho. O presente estudo apresentou possíveis espécies bioindicadoras de alta toxicidade, estas toxinas podem ser bioacumuladas e biotransformadas pelas ostras e transferidas ao longo da cadeia trófica, causando severos danos a peixes e mamíferos;
- Dos parâmetros estudados, apenas a temperatura apresentou diferença marginalmente significativa na estação E1 ($p = 0,056694$);
- Os resultados obtidos evidenciaram a existência de certo grau de eutrofização ao longo do estuário pela presença de espécies bioindicadoras (Bacillariophyceae). Destas as diatomáceas de maior destaque na área estudada, tanto em frequência de ocorrência como em abundância relativa, foram registradas: *Biddulphia regia*, *Coscinodiscus oculus iridis*, *Coscinodiscus centralis*, *Thalassionema nitzschioides*, *Chaetoceros brevis*, *Bacillaria paxillifer*, *Biddulphia* sp., *Biddulphia* sp. 2, e *Gyrosigma balticum*;
- Sazonalmente, o período chuvoso apresentou o maior número de espécies (68) em relação ao período seco (56). Esta riqueza de espécies durante o período de altas pluviosidades, mostrou a presença de espécies de habitat limnéticos como: *Mougeotia* sp., *Amphiproa alata*, *Scytonema* sp., *Spirogyra* sp., *Spirogyra* sp.1, *Hapalosiphon* sp., *Spondilosium* sp., *Stephanodiscus astraea*;
- Especialmente, na estação E1 ocorreram 72 espécies, enquanto que na estação E2 foram identificadas 61;
- As espécies bioindicadoras da qualidade de água para cultivo de ostras estiveram representadas na sua maioria pelas diatomáceas;
- A eficácia do uso de fitoplâncton na indicação de qualidades ambientais em cursos d'água foi evidenciada, uma vez que existiu correlação das espécies entre dados de abundância e frequência de ocorrência e de variáveis ambientais;
- Os resultados comprovam que a estrutura da comunidade fitoplanctônica no estuário do Rio Graciosa é condicionada pelo aporte marinho e precipitação pluviométrica que atuaram com maior sinergia, favorecendo a manutenção da qualidade da água e maior oferta de nutrientes. Esta influência mútua contribuiu para melhores condições do desenvolvimento desta comunidade com reflexo na riqueza taxonômica.

Referências

- AIDAR, E.; GAETA, S. A.; GIANESELLA-GALVÃO, S. M. F.; KUTNER, M. B. B. & TEIXEIRA, C.. **Ecosistema costeiro subtropical: nutrientes dissolvidos, fitoplâncton e clorofila-a e suas relações com as condições oceanográficas na região de Ubatuba, SP.** Publicação esp. Inst. oceanogr., S Paulo, (10):9-43. 1993.
- BASTOS, R.B.; FEITOSA, F.A.N. & MUNIZ, K.. Variabilidade espaçotemporal da biomassa fitoplanctônica e hidrologia no estuário do rio Una (Pernambuco - Brasil). **Tropical Oceanography** **33**: 1-18. 2005.
- BRANDINI, F. P.; SILVA, A. S. & PROENÇA, L. A. O. Oceanografia e Maricultura. In: VALENTI, W. C.; POLI, R. C.; PEREIRA, J. A.; BORGHETTI, J. R. (Eds.). **Aqüicultura no**

Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável. Brasília: CNPq/Ministério das Ciências e Tecnologia, p. 107 – 141, 2000.

BRUSCA, R. C. & BRUSCA, G. J. **Invertebrados.** II Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

BUFORD MA, DM ALONGI, AD McKINNON & LA TROTT.. **Primary production and nutrient in a tropical and macrotidal estuary,** Darwin Harbour Australia. Estuar. Coast. Shelf Sci. 30: 1-9. 2008.

CUNHA, M. G. G. & ESKINAZI-LEÇA, E. 1990. **Catálogo das diatomáceas (Bacillariophyceae) da plataforma continental de Pernambuco.** IV Edição. Recife. Universidade Federal de Pernambuco, 1990.

Disponível em: <http://cepa.epagri.sc.gov.br/agroindicadores/opiniaio/analiseaquicultura.htm> (Acessado em: 28/09/2015).

Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=ba> (Acessado em: 28/09/2015).

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia.** Editora Interciência/Finep, Rio de Janeiro, 602p, 1998.

ESTEVES, F.A.. **Fundamentos de Limnologia.** Rio de Janeiro: Interciência. 575p. 1998.

FERNANDES, L. F., ZEHNDER-ALVES, L. & BASSFELD, J.. **The recently established diatom *Coscinodiscus wailesii* (Coscinodiscales, Bacillariophyta) in Brazilian waters. I: remarks on morphology and distribution.** Phycol. Res. 49:89-96. 2001.

FERRARIO, M., SAR, E. & SALA, S.. **Diatomeas potencialmente toxígenas del cono Sur Americano.** In *Floraciones algales nocivas en el Cono Sur Americano* (E.A. Sar, M.E. Ferrario, & B. Reguera, eds). Instituto Español de Oceanografía, p. 169-194. 2002.

FIGUEIREDO, J.A.; MUNIZ, K.; MACÊDO, S.J.; FLORES-MONTES, M.J. & FEITOSA, F.A.N.. **Hidrologia e biomassa fitoplanctônica nas barras Orange e Catuama (Canal de Santa Cruz), em Itamaracá - PE: variação nictemeral.** Arquivo de Ciências do Mar 39 : 5-17. 2006.

HASLE, G. R. **The current status of the diatom genus *Coscinodiscus* Ehrenberg 1939.** Bot. Mus. Rapp, 33: 27-32, 1983.

HUSZAR, V. L. M.; BICUDO, D. C.; GIANI, A.; MARTINELLI, L. A. & HENRY, R. **Subsídios para a compreensão sobre a limitação de nutrientes ao crescimento do fitoplâncton e do perifíton em ecossistemas continentais lênticos do Brasil.** In: **Lições de Limnologia** (F. Roland, D. César & M. Marinho, eds.). Rima Editora, São Carlos, p.243-260, 2005.

KOENING, M.L. & OLIVEIRA, M.S.. **Estrutura da comunidade fitoplanctônica.** In **O arquipélago de São Pedro e São Paulo: 10 anos de estação científica** (D.L. Viana, F.H.V. Hazin & M.A.C Souza, orgs.). SECIR, Brasília, p.116-123, 2009.

LACERDA, S.R.; KOENING, M.L.; NEUMANN-LEITÃO, S. & FLORES-MONTES, M.J.. **Phytoplankton nictemeral variation at a tropical river estuary (Itamaracá-Pernambuco-Brazil).** **Brazilian Journal Biology** 64 (1): 81-94. 2004.

LANGE, C. B.; HASLE, G. R. & SYVERTSEN, E. E. **Seasonal cycle of diatoms in the Skagerrak, North Atlantic,** with emphasis on the period 1980-1990. *Sarsia*, 77: 173-187, 1992.

- LIRA, L.; ZAPATA, M.C. & FONSECA, V.G.. Aspectos da dinâmica do estuário do Rio Formoso, Pernambuco. **Caderno Ômega 3**: 133-156, 1979.
- MACEDO, C.F. & R.M. PINTO - COELHO.. Efeito das algas *Ankistrodemsus gracilis* e *Scenedesmus quadricauda* no crescimento e no índice lípidico de *Daphnia laevis* e *Moina micrura*. *Acta Scientiarum (UNIMAR)* 22:(2):397-401. 2000.
- MARINS, R. V.; PAULA F. F. J. & ROCHA, C. A. S. **Geoquímica de fósforo como indicadora de qualidade ambiental e dos processos estuarinos do Rio Jaguaribe- Costa Nordeste Oriental Brasileira**. *Química Nova*, Vol. 30, No. 5, 1208-1214, 2007.
- MCLUSKI, D. S. **The estuarine ecosystem**. 2nd ed. Blackie academic & Professional, London, 215 pp, 1989.
- MELO-MAGALHÃES, E.M.; KOENING, M.L. & SANT'ANNA, C.L.. Fitoplâncton e variáveis ambientais nos canais do sistema estuarino lagunar Mundaú/Manguaba, Alagoas, Brasil. **Hoehnea 31**: 73-86. 2004.
- MIRANDA, L. B.; CASTRO, B. M. & KJERFVE, B. **Princípios de oceanografia física de estuários**. São Paulo, EDUSP, 2002.
- MOREIRA-FILHO, H.; VALENTE-MOREIRA, I. T.; SOUZA-MOSIMANN, R. M... Avaliação florística e ecológica das diatomáceas (Chrysophyta, Bacillariophyceae) marinhas e estuarinas nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **Estudos de Biologia 25**: 5-48. 1990.
- NEUMANN-LEITÃO, S.. **Impactos antrópicos na comunidade zooplânctônica estuarina. Porto de Suape-PE-Brasil**. Tese Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos. 1994.
- OLIVEIRA, M. D. & CALHEIROS, D. F. **Flood pulse influence on phytoplankton communities of the south pantanal floodplain, Brazil**. *Hydrobiologia*, v.427, p.102 – 112, 2000.
- PARANAGUÁ, M.N.; NASCIMENTO, D.A. & MACEDO, S.J.. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. II. Distribuição do zooplâncton no estuário do rio Igarassu. **Trabalhos Oceanográficos 14**: 65-92. 1979.
- PASSAVANTE, J. Z. de O. & KOENING, M. L.. **Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco. XXVI. Clorofila-a e material em suspensão no estuário do rio Botafogo**. *Trab. Oceanog. da Univ. Fed. PE*, 18: 207-230. 1984.
- PINHEIRO, M. T. A; ALMEIDA, E. S; PAIXÃO, J. F; TAVARES, A. O. C. Monitoramento de Fitoplâncton do Estuário do Rio Paraguaçu. I Congresso Baiano de Engenharia Sanitária e Ambiental – COBESA, 2010.
- PRESCOTT, G. W. **Algae of the western great lakes area**. Brown Company Publishers, Dubuque, 977p,1975.
- PROCOPIAK, L.K.; FERNANDES. L.F. & MOREIRA-FILHO, H.. Diatomáceas (Bacillariophyta) marinhas estuarinas do Paraná, Sul do Brasil: lista de espécies com ênfase em espécies nocivas. **Biota Neotropica 6(3)**: 1-28. 2006.
- RANA, K. J. **Guidelines on the collection of structural aquaculture statistics. Supplement to the Program for the world census of agriculture 2000**. FAO Statistical Development Series, 5b. Roma, FAO 56 p, 1997.

- RODRIGUES, L. C. **Estrutura da comunidade fitoplanctônica de uma lagoa marginal do rio Ivinhema (lagoa dos Patos, planície de inundação do alto rio Paraná) em diferentes períodos do ciclo hidrológico.** Dissertação (mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 1998.
- ROUND, F. E.; CRAWFORD, R. M. & MANN, D. G. **The diatoms. Biology & Morphology of the genera.** Cambridge University Press, Cambridge, 747p, 1990.
- SASSI, R. & KUTNER, M.B.B.. Variação sazonal do fitoplâncton da região do Saco da Ribeira (Lat. 23°30'S – Lng. 45°07'W), Ubatuba, Brasil. **Boletim do Instituto Oceanográfico 31:** 43-55. 1982.
- SILVA, P. M. **Diagnóstico de doenças de Moluscos Marinhos: uma prática para o bom desenvolvimento da maricultura.** Panorama da Aqüicultura. v. 18. n. 107. p 22-27, 2008.
- TOMAS, C. R. **Identifying marine phytoplankton.** Academic Press, San Diego, 858p, 1997.
- TUNDISI, J. G. O plâncton estuarino. **Contribuições Avulsas do Instituto Oceanográfico de São Paulo, 19:** 1-22. 1970.
- VALENTE-MOREIRA, I. M., MOREIRA-FILHO, H.; CUNHA, J.A. & SHIRATA, M.T. **A flórmula diatomológica marinha e estuarina nos balneários de Canoas e Ipanema, estado do Paraná, Brasil. I. Estudo qualitativo e ecológico.** Estud. Biol. 17:23-48. 1987.
- VALENTE-MOREIRA, I.M., MOREIRA-FILHO, H., CUNHA, J.A. & NAIKAMURA, I.T.. **Diatomáceas (Chrysophyta - Bacillariophyceae) no conteúdo estomacal de peixes e crustáceos do Manguezal do Rio Perequê, Pontal do Sul, Estado do Paraná, Brasil.** Estud. Biol. 03(39):99-114. 1994.
- VARELA, R. & MASSA, I. **Concentración de clorofila a, feopigmentosy material em suspension em laguna de Raya, Islã de Margarita, Venezuela.** Fundacion La Salle de Ciências Naturales, n. 105, 39-64 p, 1981.
- VILES, H. & SPENCER. T.. **Coastal problems, geomorphology.** Ecology and Society at the Coast. Edward Arnold, London, 1995.
- WASHINGTON, H. G. **Diversity, biotic and similarity indices: A review with special relevance to aquatic ecosystems.** Water Research,18: p. 653-694, 1984.
- WENDERWOOD, G. J. C. & KROMKAMP, J. **Primary production by phytoplankton and microphytobenthos in estuaries.** Advances in Ecological Reser. 29: 93-153, 1999

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA DO CAMPO PARCEIRA DO PIBID: TRABALHANDO AS DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

Cristina de Jesus Santos¹
Marcela Silva Brandão²
Neila Carla Barreto Peixoto³
Silvana do Nascimento Silva⁴

RESUMO

Com o objetivo de possibilitar a problematização contextualizada sobre doenças de veiculação hídrica no contexto local, bolsistas do subprojeto interdisciplinar de Educação Ambiental do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – Pibid realizaram, em uma escola do campo, uma experiência que consistiu no desenvolvimento de ações relacionadas aos problemas socioambientais vinculados à forma como a comunidade trata a água. Tais ações, desenvolvidas em quatro etapas – levantamento dos problemas locais, análise das causas do atual estado de degradação do rio, estudo da relação entre a água e as doenças de veiculação hídrica, o saneamento básico, a vacinação e a prevenção e, finalmente, o estudo do ciclo das doenças: esquistossomose, dengue, amebíase –, conduziram os educandos à identificação de fatores contribuintes para o estado de degradação dos corpos hídricos na comunidade, ocasionados pela forma com que o homem se relaciona com o meio: o lançamento de lixo nas ruas e no rio e a emissão de esgoto no rio devido à falta de saneamento. Dessa maneira, pôde-se concluir que as ações proporcionaram aos atores sociais a construção de uma visão crítica sobre as doenças relacionadas à água e seus impactos sobre a saúde.

Palavras-chave: Educação ambiental. Recursos hídricos. Doenças.

Introdução

Este relato de experiência apresenta as ações desenvolvidas em uma escola do campo, parceira do subprojeto interdisciplinar de Educação Ambiental do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – Pibid, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. O projeto vem enfocando estudos socioambientais, permitindo às comunidades o diálogo, a discussão, construção de valores e atitudes em torno de seus problemas, em prol de uma sociedade sustentável.

A escola do campo tem o papel de contribuir para a produção de conhecimentos de modo que os camponeses possam viver melhor no campo e, principalmente, para incluí-los na

¹Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Bolsista do PIBID/UESB/Jequié. criistinajs@gmail.com

²Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Bolsista do PIBID/UESB/Jequié. marcelynhabrandao@gmail.com

³Professora Supervisora do Subprojeto Interdisciplinar Educação Ambiental PIBID/UESB/Jequié. neilacarlabarretopeixoto@yahoo.com.br

⁴Coordenadora do Subprojeto Interdisciplinar Educação Ambiental PIBID/UESB/Jequié. siluesb@hotmail.com

sociedade. Uma das formas de iniciar esta atitude é trabalhando assuntos que estejam presentes no cotidiano dos alunos, como as questões relacionadas à água (ZAKRZEWSKI, 2007).

A água é um recurso essencial para os processos vitais, utilizado para diversos fins e, para que seja utilizada, ela precisa estar em excelentes níveis de qualidade. No entanto, segundo Barros e Lucas (2013), são numerosos os casos de doenças de origem hídrica, relacionados à sua má qualidade, uma vez que os registros do Sistema Único de Saúde (SUS) mostram que 80% das internações hospitalares do país se devem a doenças de veiculação hídrica, ou seja, doenças que decorrem de ingestão de água de qualidade imprópria para consumo humano.

Para Loureiro (2007), a educação ambiental é uma prática social, para isso os processos ecológicos precisam estar vinculados aos sociais na leitura de mundo. Reconhecendo que somos seres biológicos, mas nos relacionamos na natureza por mediações que são sociais que nos formam ao longo da vida como cultura, educação, classe social, instituições, família etc.

Partindo desse pressuposto, a educação ambiental (EA) pode promover discussões sobre a questão hídrica. Nesse sentido, Loureiro (2002) advoga que a EA deve problematizar a realidade, possibilitando uma compreensão contextualizada da realidade de vida, contribuindo assim para a construção de valores, habilidades e atitudes comprometidas com a sustentabilidade.

A EA na escola do campo precisa estar vinculada aos interesses e às necessidades da comunidade. A inserção da EA nas escolas do campo deve proporcionar aos atores sociais condições de enfrentamento das questões socioambientais presentes na sua realidade, contribuindo para que os indivíduos se percebam como sujeitos ativos na apropriação e na elaboração do conhecimento, seja ele referente ao mundo natural ou ao cultural, e compreendam que são agentes de mudanças da realidade em que vivem, podendo de modo responsável e solidário contribuir para sua transformação. (ZAKRZEWSKI, 2007).

Diante dessa perspectiva, a EA na escola do campo possibilita aos alunos uma compreensão contextualizada sobre as doenças de veiculação hídrica na comunidade e, acima de tudo, proporciona a construção de uma visão crítica da responsabilidade social de todos para a construção de uma sociedade mais comprometida com a qualidade e vida, viabilizando a formação do indivíduo enquanto cidadão consciente e agente transformador da sua realidade.

A escola do campo

Na escola do campo, é necessário trabalhar de acordo a realidade da comunidade e as suas necessidades. Fortalecer a identidade da população, envolver debates que construam ou reconstruam seus pensamentos políticos e conhecimentos sobre os movimentos sociais do campo e orientar seu povo em busca de soluções de acordo os seus direitos.

A escola do campo deve adotar uma educação que oriente suas práticas para a descentralização da escola, não fique refém de sua lógica constitutiva, exatamente para poder ir bem além dela como projeto educativo.

Na história do campo brasileiro, ocorreram diversas lutas sociais pelo direito à educação, configuradas desde a realidade da luta pela terra, pelo trabalho, pela igualdade social, por condições de uma vida digna de seres humanos no lugar em que ela aconteça (CALDART, 2009).

O Movimento Nacional da Educação do Campo tem conquistado espaço no cenário sociopolítico nacional por meio de movimentos sociais e outras instituições ligadas a esses movimentos, os quais vêm desencadeando estratégias de mobilização e lutas pela efetivação do direito à educação.

Os meados da década de 1990 se constituem o momento histórico em que começou a nascer o chamado de Movimento de Educação do Campo no Brasil (MUNARIM, 2008). A inserção do movimento na escola do campo tem por objetivo a transformação das condições de vida da população rural, abordando a reforma agrária, as políticas públicas e a expansão dos direitos humanos.

Neste atual momento, a escola precisa se aliar ao Movimento Nacional da Educação do Campo. Não basta ter essa conquista de inserção no movimento, é preciso que toda escola consiga trabalhar em sala de aula na luta pela integridade da identidade dos camponeses (MARCCOCIA; POLLON, 2014).

A EA, em conjunto com a educação do campo, pode fomentar essa luta, principalmente quando na escola os conteúdos possam ser contextualizados com a realidade local. Um exemplo interessante nesse sentido é o problema saneamento ambiental que afeta toda uma comunidade e, por isso, é considerado como problema de ordem coletiva.

O saneamento ambiental é um problema coletivo

Os protagonistas do processo de criação da educação do campo são os “movimentos sociais camponeses em estado de luta” (CALDART, 2009, p35). A escola deve contribuir com os movimentos e orientar a população sobre os seus direitos.

E isto se torna bem mais fácil quando a escola conhece as características da comunidade, seus problemas, assim, inserir em sala de aula temas sobre os assuntos em dificuldade. E saber trabalhar com a população para uma transformação em desenvolvimento.

Quando a comunidade conhece os seus direitos, é bem mais fácil para que consigam cobrar os seus interesses. Segundo Ribeiro e Roocke (2010):

Mais de um bilhão de habitantes na Terra não têm acesso à habitação segura e a serviços básicos, embora todo ser humano tenha direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza. No Brasil, as doenças resultantes da falta ou de um inadequado sistema de saneamento, especialmente em áreas pobres, têm agravado o quadro epidemiológico (BRASIL, 2006, apud RIBEIRO; ROOCKE, 2010, p.2)

Segundo Guimarães e Silva (2007), a oferta do saneamento abrange os seguintes serviços: abastecimento de água às populações, com a qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto, e coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuais (esgotos sanitários, resíduos líquidos industriais e agrícola entre outros serviços).

A maioria dos problemas de saneamento está relacionada ao ambiente em que a população vive (RIBEIRO; ROOCKE 2010). Assim sendo, o processo saúde versus doença não deve ser entendido como uma questão puramente individual e sim como um problema coletivo (GUIMARÃES; CARVALHO; SILVA, 2007).

Se não houver tratamento, a água, tão necessária à vida do ser humano, pode ser motivo de contágio a doenças. Existem vários tipos de doenças de veiculação hídrica as principais são: amebíase, giardíase, gastroenterite, febres tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera.

Doenças de veiculação hídrica

As doenças de veiculação hídrica são doenças provocadas devido à ingestão direta de água contaminada, em geral, em locais onde não há sistema de abastecimento de água tratada (SÃO PAULO, S/A) e os grupos populacionais fazem uso de minas, poços, bicas ou, então, utilizam água mineral de fontes contaminadas.

Muitas vezes, pode acontecer um surto de doença relacionada à ingestão de água contaminada ou saneamento deficiente. O surto é causado por ingestão de água quando duas ou mais pessoas apresentam a mesma doença, após consumirem água contaminada da mesma origem (SÃO PAULO, S/A). A água tratada e os equipamentos de saneamento (banheiros, latrinas, fossas) e comportamentos adequados de higiene são importantes para a redução das doenças relacionadas a saneamento e higiene.

Outro importante fator de risco é o esgoto produzido pelas áreas urbanas e periféricas, e de áreas de invasão populacional, jogado em rios, córregos, represas, sem tratamento prévio. As populações do entorno, ao fazer uso dessa água, estão expostas a várias doenças que podem ser adquiridas por ingestão ou contato, em atividades ocupacionais ou de lazer.

O controle de transmissão das doenças, além da intervenção em saneamento e dos cuidados médicos, completa-se quando é promovida a educação sanitária, adotando-se hábitos higiênicos (BOVOLATO, 2010).

A educação deve ser um fator de promoção e proteção à saúde, bem como estimular a criação de estratégias para a conquista dos direitos de cidadania (BRASIL, 2008). Devem ser inseridas no ambiente escolar debates que levem o aluno a reflexão sobre a higiene, saúde e condição de vida.

Assim, iniciamos a prática de discussão na escola sobre o tema *Doenças de veiculação hídrica* sempre apontando exemplos da comunidade.

Objetivo(s)

Com a finalidade de possibilitar a problematização contextualizada sobre doenças de veiculação hídrica no contexto local, foram definidos os seguintes objetivos para nortear o trabalho a ser desenvolvido pelos educandos:

- a) Promover discussões sobre as questões socioambientais relacionadas à problemática da água e as doenças de veiculação hídrica dentro da realidade local.
- b) Proporcionar aos educandos enfrentamentos com os problemas existentes na comunidade.

Metodologia

O presente trabalho foi resultado das ações desenvolvidas seguindo os parâmetros do subprojeto de educação ambiental do Pibid, em uma escola do campo, localizada no interior da Bahia, nas turmas de sexto, sétimo, oitavo e nono anos do ensino fundamental.

As atividades foram desenvolvidas em quatro etapas conforme o quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Descrição dos conteúdos e metodologias utilizadas nas ações desenvolvidas na escola do campo

CONTEÚDOS	METODOLOGIA
-----------	-------------

Levantamento dos problemas socioambientais locais.	Confecção de cartazes e socialização dos problemas socioambientais.
Análise das questões que ocasionaram o atual estado de degradação do rio.	Visita à comunidade, mais especificamente a que habita às margens de um rio próximo à escola, com observações e questionamentos.
A água e as doenças de veiculação hídrica: saneamento básico, vacinação, prevenção.	Aula expositiva e dialogada, discussão.
Ciclo das doenças: esquistossomose, dengue, amebíase.	Montagem de quebra-cabeças sobre os ciclos das doenças de veiculação hídrica; Socialização das questões pertinentes as doenças.

As ações foram planejadas a partir de observações participantes, em que os bolsistas de iniciação à docência foram ao campo para conhecer o contexto socioambiental da escola e da comunidade.

Resultados e discussão

Com base na atividade realizada no primeiro encontro, com o levantamento dos problemas socioambientais locais, os alunos conseguiram trazer um pouco da sua realidade para o contexto escolar, contribuindo assim para a construção do conhecimento, a partir da socialização dos seguintes temas: poluição do rio, desmatamento, poluição do ar por meio de queimadas, caça de animais, lixo nas ruas.

Vários problemas foram levantados pelos alunos, como “Peixes mortos no rio” (Estudante 1), “Caça de pássaros na localidade” (Estudante 2), “Queimadas de árvores na comunidade” (Estudante 3).

Nessa interação, os alunos conseguiram o que Zakrzewski (2007) propõe para as escolas do campo: uma EA capaz proporcionar meios para que os atores sociais identifiquem, analisem, compreendam e resolvam os problemas dentro da sua realidade.

A poluição do rio foi um dos problemas de maior preocupação dos alunos. A população local não possui saneamento ambiental, assim, todo o seu lixo é lançado no rio que passa ao fundo das casas. Para dirimir os conflitos ambientais, com certeza, é importante canalizar valas e córregos, coletar resíduos domésticos, selecionar os detritos recicláveis (RUSCHEINSKY, 2004). Os usuários de serviços de água e esgoto têm, desde 2007, uma série de direitos assegurados pela Lei do Saneamento Básico. A legislação federal prevê a universalização dos serviços de abastecimento de água e tratamento da rede de esgoto para garantir a saúde dos brasileiros (BRASIL, 2012).

Neste caso, a escola deve auxiliar a comunidade para cobrar da empresa responsável pela distribuição de água à instalação do saneamento básico.

No segundo encontro, com base nas observações e questionamentos formulados pela comunidade na visita ao rio (Figuras 1, 2, 3 e 4), os alunos tiveram a oportunidade de observar e analisar os problemas da comunidade relacionados à forma com que estabelecemos relações com o meio ambiente e o descaso político. Os alunos relataram qual era, segundo contam seus pais, o estado do rio antes da poluição: essencial para a sobrevivência das pessoas da localidade. Hoje, o esgoto das casas é despejado no rio pela ausência de saneamento básico, o que acarreta a vulnerabilidade a doenças.



Figuras 1, 2, 3 e 4 – Visita ao rio da comunidade.

Conforme Blikstein (2007), a educação ambiental é um excelente campo para tentar novas abordagens de ensino e aprendizagem, pois pode envolver atividades fora dos muros da escola e pode aprofundar questões que estão no cotidiano dos alunos.

No terceiro momento, a partir da observação sobre as características da comunidade, observamos a necessidade de abordar, por meio de aula expositiva e dialogada, os temas água, doenças de veiculação hídrica, saneamento e prevenção. Os alunos conseguiram relacionar o conhecimento apresentado com a realidade local. Socializaram diversas questões pertinentes à situação hídrica na localidade como, “o abastecimento de água depende de outra localidade”, “os esgotos das casas são lançados diretamente no rio”, “o lixo que acaba chegando ao rio”.

Diante da situação hídrica vigente na comunidade, os alunos puderam perceber a necessidade de saneamento que é um direito básico para garantir a qualidade de vida, embora tenham a percepção de que nada vai mudar por causa da situação política da localidade.

A atividade proporcionou uma boa reflexão sobre o que ocorre nos locais com saneamento básico deficiente (falta de água tratada e/ou de rede de esgoto ou de alternativas adequadas para a deposição dos dejetos humanos): as doenças podem ocorrer devido à contaminação da água por esses dejetos ou pelo contato com esgoto despejado nas ruas ou nos córregos e rios.

Para Zavaresky (2007) a inserção da EA nas escolas do campo tem como grande desafio contribuir para recriar os vínculos de pertencimento dos sujeitos, para que estes se reconheçam como integrantes de uma comunidade e reconstruam a sua identidade com o campo, com o local em que vivem, pois, no momento em que os sujeitos sentem-se pertencentes a um determinado território, eles possuem sentimentos que lhes possibilitam comprometerem-se com a realidade socioambiental.

Além disso, os educandos perceberam como o descarte inadequado do lixo compromete a qualidade do ambiente e conseqüentemente a qualidade de vida na comunidade. Para Trajber (2007), o desafio proposto para a educação ambiental é compor uma concepção crítica que aponte para a descoberta da qualidade de vida para as pessoas.

Houve também a socialização das doenças de veiculação hídrica, como cólera, dengue, diarreia, esquistossomose, febre tifoide, giardíase, leptospirose, amebíase. Durante essa atividade, com base nos questionamentos, pôde-se constatar que os alunos não conheciam algumas doenças nem a dimensão dos problemas relacionados à má qualidade da água.

Na última atividade, com a montagem do quebra-cabeça e apresentação dos alunos sobre o ciclo das doenças relacionadas à água como a dengue, amebíase e esquistossomose, perceberam-se o envolvimento e a participação dos alunos, e como eles conseguiram identificar e pensar as doenças no seu cotidiano de acordo com suas experiências (Figuras 5, 6, 7 e 8). Do ponto de vista da educação ambiental crítica, percebe-se a importância em saber da dimensão da comunidade, sendo necessário trabalhar com os alunos, temas do seu cotidiano, na busca de resolução dos problemas enfrentados pelos mesmos, estimulando o senso crítico para a problemática da água.



Figuras 5, 6, 7 e 8 – Montagem do quebra-cabeça e apresentação dos ciclos das doenças de veiculação hídrica.

É preciso mostrar para a comunidade como eles podem conquistar este serviço e não realizá-lo pelos responsáveis por sua construção. Primeiro levar a reflexão, apresentando os pontos positivos e negativos, apresentar o percurso da água na comunidade hoje e como pode ser caso ocorra a mudança, além de abordar as consequências da falta deste serviço para a saúde e o meio ambiente.

Pensando no que Guimarães (2007) afirma que há uma necessidade cada vez maior de se trabalhar a questão ambiental no processo educativo de maneira a desvelar a origem dos problemas socioambientais, que estão além das salas de aula, está na realidade cotidiana da vida social de cada um.

Considerações finais

Um aspecto inquestionável ficou claro para os futuros professores: percebeu-se a importância da inserção de projetos no contexto escolar para proporcionar aos alunos condições de enfrentamento dos problemas do seu cotidiano, o que muitas vezes não tem seu espaço durante as aulas. A EA deve estar

comprometida com a mudança de postura dos atores sociais, criando possibilidades para conduzir o aluno à transformação de si próprio e conseqüentemente, habilitando-o para transformar o meio. Projetos desta natureza, no contexto escolar, levam os educandos do campo a compreenderem a EA além de produzirem uma conscientização comportamental voltada para o plantio de árvores e para a reciclagem. A educação ambiental precisa estar presente nas ações e relações humanas para a construção de uma sociedade comprometida com a qualidade de vida.

O enfrentamento dos problemas socioambientais tem se apresentado como um desafio, mas como afirma Oliveira (2006), cabe a cada cidadão dar sua parcela de colaboração, pois são as pequenas ações que resultam em grandes mudanças. No entanto, para que os alunos desenvolvam uma postura crítica e atuante sobre os problemas socioambientais, cabe aos educadores como colaboradores na formação de indivíduos, desenvolverem projetos que os levem a compreender o meio em que vivem e a agir para a transformação da sociedade.

As experiências vivenciadas no PIBID tem nos direcionado a refletir o verdadeiro sentido de ser educador. Esse contato maior com a escola antes de exercer a profissão, nos possibilita conhecer o contexto escolar, os desafios e as perspectivas, a realidade de vida dos alunos. Tudo isso nos levou a ter um cuidado ao planejar as ações, a pensar no contexto social dos alunos e proporcionar aos mesmos, condições de enfrentamento dos problemas existentes na sociedade, com posturas responsáveis e éticas para os problemas que por ventura virão.

Esse trabalho contribuiu para que as discussões sobre os problemas relacionados a situação hídrica global perpassassem os muros da universidade, permitindo assim, o diálogo com outros espaços de formação, como a escola e a comunidade, buscando superar os desafios e entraves de discutir a cerca dos problemas socioambientais locais que na maioria das vezes não tem seu espaço durante as aulas. Enfim, na busca por uma formação de qualidade de todos os sujeitos envolvidos através de inquietações, reflexões e ações em prol do bem comum.

Referências

BARROS, I. P. LUCAS, A. A. Doenças de veiculação hídrica na sub-bacia do rio Ganhamoroba, Maruim-Sergipe. VI Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe. 19-22 de mar. Aracaju. 2013.

BLIKSTEIN, P. As novas tecnologias na educação ambiental: instrumentos para mudar o jeito de ensinar e aprender na escola. In: MELLO, Soraia Silva de; TRAJBER, Rachel. (Coord.). **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: UNESCO, P. 155-165, 2007.

BOVOLATO, **Saneamento Básico E Saúde** -/ Luís Eduardo Bovolato volume 2 Revistas escritas UFT ARAGUAINA Tocantis.

BRASIL, **Lei do saneamento basico garante direitos aos usuarios de servicos de agua e esgoto**. Portal da Transparencia, 2012.

Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2012/04/lei-do-saneamento-basico-garante-direitos-aos-usuarios-de-servicos-de-agua-e-esgoto> / Acesso em junho de 2015.

CALDART, R.S. **Educação do Campo: Notas para uma Análise de Percurso**. Porto Alegre, 2008

GUIMARÃES, C. S. Saneamento Básico. UFRRJ- RJ, 2007.

LOUREIRO, C.F. Educação Ambiental e Movimentos Sociais na Construção da Cidadania Ecológica e Planetária. **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania – 2 ed. – São Paulo: Cortez, P. 256, 2002.

MARCOCCIA, P.C e POLON, S. A. **Escolas Públicas Localizadas No Campo E O Movimento Nacional Da Educação Do Campo: Quais Aproximações?** X ANPED SUL, Florianópolis, 2014.

MUNARIM, A. **Movimento Nacional De Educação Do Campo: Uma Trajetória Em Construção.** 31ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação congregará, 19 a 22 de outubro de 2008, Caxambu/MG

RUSCHEUNSKY, A.. **Atores Sociais E Meio Ambiente: A Mediação Da Ecopedagogia** Identidade da Educação Ambiental Brasileira, Brasília, Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. **Doenças Relacionadas À Água Ou De Transmissão Hídrica - Perguntas E Respostas E Dados Estatísticos – Informe Técnico.** Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Centro de Vigilância Epidemiológica. São Paulo . S/A.

TRAJBER, R. Cidadania e consumo sustentável: nossas escolhas em ações conjuntas. In: MELLO, Soraia Silva de; TRAJBER, Rachel. (Coord.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília: UNESCO, P. 143-150, 2007.

ZAKRZEWSKI, S. A educação Ambiental nas escolas do campo. In: MELLO, Soraia Silva de; TRAJBER, Rachel. (Coord.). **Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília: UNESCO, P. 199-206, 2007

PERCEPÇÕES AMBIENTAIS DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE VALENÇA, BAHIA

Franciele dos Santos Araújo¹
Miriam de Santana Santos²
Eliseu dos Santos Nunes³
Elielma Santana Fernandes⁴

RESUMO

Este trabalho buscou analisar a percepção ambiental dos catadores de materiais recicláveis da comunidade do Orobó, situado no município de Valença-BA, através da aplicação de questionários semi-estruturados. Dos entrevistados, 29% relacionam a palavra poluição ao meio ambiente, mas se reconhecem como parte essencial na preservação do mesmo. Todos os entrevistados não utilizavam Equipamento de Proteção Individual em sua atividade de catação, o que os expõe a toda ordem de doenças provenientes da insalubridade característica dos lixões e que compromete a saúde ambiental. Conclui-se que são essenciais políticas públicas, intervenções sócio-educativas que dignifiquem a atividade de catação e retrate a real importância destes cidadãos e da sua contribuição à qualidade ambiental.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Catadores, Orobó.

Introdução

Um dos grandes desafios da sociedade atual é gerenciar os resíduos não apenas pela destinação correta, mas ainda, pela atenção e cuidado com tudo que pode ser reaproveitado. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, só em 2012, dos 64 milhões de toneladas de resíduos produzidos pela população, 24 milhões (37,5%) foram enviados para destinos inadequados.

O movimento dos catadores de materiais recicláveis é um dos mais importantes e emergentes da atualidade, é um movimento social e ambiental que ocorre de forma mundial. Os catadores de materiais recicláveis são trabalhadores que atuam há muitos anos, desde os tempos dos garrafeiros, com a coleta, classificação e destinação dos resíduos, permitindo o seu retorno à cadeia produtiva, aumentando a vida útil dos aterros sanitários, diminuem a demanda por recursos naturais, e fomenta a cadeia produtiva das indústrias recicladoras com geração de serviço e renda (MMA, 2013).

¹ Discente do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano.
E.mail: fran_valenca@hotmail.com

² Discente do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano.
E.mail: mery-mylla@hotmail.com

³ Discente do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano.
E.mail: eliseuifbaiano@hotmail.com

⁴ Professor/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Valença. E.mail: esferrandes2007@gmail.com

No Brasil, há entre 400 e 600 mil catadores de materiais recicláveis e apenas 10% da população total de catadores participam de alguma ação coletiva (IBGE,2010). A Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) incentiva a criação de cooperativas, pois a considera como um instrumento facilitador para essa categoria.

O município de Valença apresenta problemas comuns à maioria dos municípios brasileiros como acúmulo de lixo, falta de saneamento básico, desemprego, moradia e não dispõe de infra-estrutura, nem capacidade financeira para implementar projetos que mudem essa realidade (SANTANA, 2012). De acordo a Secretaria Municipal do Meio Ambiente do município de Valença, Bahia (2015), a média de produção de lixo do município é de 70.000 Kg/dia, totalizando 2.100 t/mês, sendo 30% dessa produção composta de lixo reciclável e 70% compreende materiais orgânicos e não reciclável. Como não possui aterro sanitário, o destino final de todos os resíduos é o lixão do Orobó, área rural de Valença.

Objetivo(s)

Este trabalho ocupou-se em analisar a percepção ambiental dos catadores de materiais recicláveis da comunidade do Orobó, situado no município de Valença-BA e as condições ambientais presentes nesta localidade.

Metodologia

O município de Valença está localizado no Território de Identidade do Baixo Sul, no estado da Bahia e encontra-se inserido no bioma Mata Atlântica, destacando-se especialmente por seu patrimônio natural e economia baseada nas atividades agrária, pesqueira, pecuária, indústria têxtil, maricultura e construção naval. Com uma população de 90 mil habitantes e ocupando uma área de 1.192,610km² (IBGE, 2010), o município não possui aterro sanitário e todos os resíduos gerados são direcionados a um lixão a céu aberto na comunidade do Orobó, local escolhido para a realização deste trabalho.

Para atender ao objetivo proposto foram aplicados questionários semi-estruturados junto aos catadores de materiais recicláveis e posterior análise dos dados obtidos.

Resultados e Discussão

No dia 26 de maio de 2015 foram aplicados os questionários junto aos catadores de materiais recicláveis que se encontravam em atividade. Dos entrevistados 73% foram homens e 27% mulheres e em sua maioria, 82%, não possuíam o ensino fundamental e 18% se declararam analfabetos.

Quando perguntados sobre palavras que vem a sua cabeça ao se falar em meio ambiente? As palavras poluição e natureza ocorreram em 29% das respostas, seguida da palavra lixo, em 21% , a palavra água em 14% a palavra água e apenas 7%, citou a palavra preservação, o que demonstrou que mesmo a convivência destas pessoas, na maior parte do seu tempo, no ambiente do lixão a natureza ainda é uma clara imagem sobre a definição do que significa meio ambiente.

Entre os entrevistados 47% afirmaram que obtêm informações sobre o meio ambiente, através da televisão. Apesar das condições econômicas dos catadores, este resultado aponta que boa parte possui o aparelho em suas residências, uma das catadoras relatou que através dos

telejornais consegue acompanhar o preço dos materiais recicláveis quando são repassados para as indústrias e se mostram indignados com a exploração que sofrem dos atravessadores que garantem para si lucros muito altos.

Segundo 46% dos catadores cabem ao Governo Federal a responsabilidade na preservação do meio ambiente e 8% apontaram a responsabilidade para a Gestão Municipal, declarando certa descrença quanto a ações do poder público local, pela falta de apoio sobre as condições inadequadas de trabalho que eles enfrentam diariamente. Mesmo sendo a preservação ambiental uma responsabilidade de toda sociedade, aqui a mesma é correlacionada a possíveis políticas públicas de melhoria das condições de trabalho.

No momento da entrevista, notou-se que os catadores não utilizavam nenhum tipo de Equipamento de Proteção Individual (EPI). Os catadores reconhecem que o uso dos EPIs é algo de fundamental importância, porém declaram não ter recursos para adquiri-los, colocando que as necessidades diárias de alimentação, por exemplo, na maioria das vezes os fazem deixar de lado os principais cuidados que devem ter para prevenir doenças causadas por esta exposição. A afirmação de 82% dos entrevistados de que dedicam até 8 horas diárias no exercício desta atividade e sem a devida proteção, os coloca ainda mais expostos a enfermidades oriundas deste local. A renda da catação é calculada de acordo com o montante recolhido, fato que justifica o tempo dedicado a esta tarefa.

Considerações Finais

Conclui-se que apesar dos desafios enfrentados pelos catadores, o trabalho executado por eles é de suma importância para a preservação do meio ambiente. Ainda assim, a falta de política pública local aliada à ausência de informações dificulta a realização desta atividade bem como a própria insalubridade, característica dos lixões, que expõe os catadores a toda ordem de doenças, além de comprometer a saúde ambiental. São emergenciais políticas públicas, que dignifiquem a atividade de catação e retrate a real importância destes cidadãos e da sua contribuição à qualidade ambiental.

Referências

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 12.305 de 03 de Agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 10 de jun. 2015.

_____, Cidades Sustentáveis. **Ministério de Meio Ambiente**. Brasília. DF.2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>> Acesso em: 20 de mai. de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **IBGE Cidades**. Disponível

em:<<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=293290&search=bahia|valenca>>>Acesso em: 22/04/2015.

PEREIRA, JANETE. **Caracterização do município de Valença**. 2013. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/caracterizacao-do-municipio-de-valenca/77997/>> Acesso em: 06/05/2015.

SANTANA, Ademir. **Análise da destinação dos resíduos sólidos na cidade de Valença / BA, e a política nacional dos resíduos sólidos como fomento para o desenvolvimento sócio-**

econômico do município. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/analise-da-destinacao-dos-residuos-solidos-na-cidade-de-valenca-ba-e-a-politica-nacional-dos-residuos-solidos-como-fomento-para-o-desenvolvimento-socio-economico-do-municipio/93588/>> Acesso em: 04/05/2015.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SEMMA. Qualificação do sistema de resíduos sólidos urbanos de Valença. In: **Situação da limpeza urbana**. Salvador-Bahia, 2012.

O PROBLEMA DA ÁGUA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO: O DESAFIO DA SAÚDE AMBIENTAL

Gabriela Dias Rocha¹
Paulo Roberto Ramos²
Waneska Lopes Pires³
Alana Dhayane Silva⁴

RESUMO

O mundo está passando por um intenso processo de urbanização com graves impactos sobre o meio ambiente e a qualidade de vida das populações. Esse processo ganhou grandes proporções a partir da Revolução Industrial, levando um grande número de pessoas a migrarem para os grandes centros urbanos que sofrem com problemas de saneamento e serviços. Um aspecto muito preocupante atualmente é o problema da água, sua captação, armazenamento, tratamento, distribuição, consumo e reciclagem. O ambiente escolar precisa garantir segurança e dar o exemplo em prol das questões ambientais como àquelas relativas à água e seus impactos para a saúde e qualidade de vida. O objetivo deste trabalho foi analisar a existência de problemas com a água potável em escolas públicas do Vale do São Francisco. Trata-se de um recorte da Pesquisa realizada pelo Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), junto a 106 Escolas de nível fundamental e médio de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, no período de Junho de 2012 a Dezembro de 2015. A coleta de dados ocorreu com a aplicação de 18 formulários com os auxílios dos gestores de 18 escolas da rede pública da educação básica no primeiro semestre de 2015. As informações coletadas fazem parte do banco de dados do Projeto e estão disponíveis para consulta de seus integrantes, bem como junto ao *site* do PEV, onde foram coletadas as opiniões e imagens das atividades. Por questões éticas garantimos o sigilo e anonimato das informações com a omissão dos nomes de escolas, professores e alunos. Os dados revelaram uma situação preocupante com relação à disponibilização e qualidade da água disponibilizada para consumo de alunos e professores. Muitas escolas de Juazeiro e em Petrolina visitadas pelo PEV apresentavam problemas com a água, em forma de vazamentos em torneira, caixa d'água quebrada, bebedouros danificados, faltas de água na rede e consumo da água in natura direta da torneira. Esperamos que os conhecimentos possibilitem uma mobilização de todos, sobretudo dos poderes públicos, para a resolução dos problemas.

Palavras-chave: Água, Saúde ambiental, Educação ambiental, Escola.

¹ Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: gabi.rocha55@hotmail.com

² Professor/Orientador do Colegiado de Ciências Sociais, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: paulo.roram@gmail.com

³ Graduanda em Engenharia da Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: waneska.lobes@outlook.com

⁴ Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: alanna.dhayane@hotmail.com

Introdução

Com a modernização da agricultura, por meio da implantação de máquinas e equipamentos, o trabalho no campo foi se tornando mais restrito e conseqüentemente, obrigando a população rural a migrar para os centros urbanos em busca de emprego, moradia, melhores condições de vida, o chamado êxodo rural. Entretanto, o processo de urbanização no Brasil aconteceu de forma intensa e descontrolada, ocasionando cidades inchadas e sem infraestrutura adequada para uma migração tão repentina. Isso explica o aparecimento de favelas por causa da ocupação desordenada, gerando diversos problemas ambientais, observa-se também a influência dos impactos ambientais na saúde da população.

A organização mundial de saúde (OMS) define Saúde Ambiental como "as conseqüências na saúde da interação entre a população humana e o meio ambiente físico - natural e o transformado pelo homem - e o social" (WHO, 1996). Saúde ambiental pode ser entendida também com relação a fatores físicos, químicos e biológicos agravantes que colocam em risco a saúde devido à poluição. O tema Saúde Ambiental relaciona-se às mudanças ambientais que afetam o processo saúde/doença, e que o tornam incontestável quanto às relações que estabelecem no contexto meio ambiente/saúde, e se constituem, como fundamental para a construção de discursos e práticas que orientem o agir dos profissionais de saúde (VARGAS e OLIVEIRA, 2007, p.452).

Nesta perspectiva, a noção de meio ambiente, quando presente no entendimento do processo saúde-doença, passou a ter um caráter eminentemente mecanicista, sendo simplesmente o local de interação entre os agentes da doença e o hospedeiro humano susceptível. Embora incluído no modelo sugerido, o meio ambiente era apenas apontado como o fiel da balança entre esse agente e o hospedeiro (LEAVELL & CLARK, 1965). Todavia, a educação ambiental como saúde de uma população deve primordialmente começar nas escolas, oferecendo estrutura de qualidade e principalmente serviços básicos como saneamento e água potável, além de desenvolver atividades que estimulem a percepção das crianças para as questões ambientais. A seguir, uma experiência a partir da iniciativa do Projeto Escola Verde (PEV) que tem como fundamento essa proposta metodológica.

Objetivo(s)

O principal objetivo da pesquisa realizada foi de revelar uma situação preocupante com relação à disponibilização e qualidade da água disponibilizada para consumo de alunos e professores. Apontar a grande problemática com a água, em forma de vazamentos em torneira, caixa d'água quebrada, bebedouros danificados, faltas de água na rede e consumo da água in natura direta da torneira. E, principalmente, proporcionar o conhecimento a fim de possibilitar uma mobilização de todos, sobretudo dos poderes públicos, para a resolução dos problemas nas escolas.

Metodologia

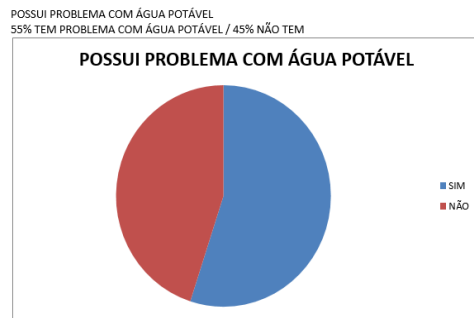
Trata-se de um recorte da Pesquisa realizada pelo Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), junto a 106 Escolas de nível fundamental e médio de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, no período de Junho de 2012 a Dezembro

de 2015, envolvendo mais de 20 tipos diferentes de atividades e produtos, totalizando cerca de 457 ações. O PEV neste meio tempo desenvolveu também Seminários Temáticos e Oficinas nas escolas, visando à ampliação do conceito de sustentabilidade aos alunos e à capacitação dos professores sobre o tema em questão. A coleta de dados ocorreu com a aplicação de 18 formulários com o auxílio dos gestores de 18 escolas da rede pública da educação básica no primeiro semestre de 2015. A pesquisa foi feita de forma com que fossem garantidos sigilo e anonimato das informações como o nome das escolas, alunos e professores.

Resultados e Discussão

A pesquisa constituiu em revelar se a escola vivenciava algum problema com água potável, sejam eles: caixa d'água quebrada, bebedouros danificados, faltas de água na rede ou consumo da água in natura direta da torneira. No primeiro semestre de 2015, foi notado que 55% das escolas apresentavam problemas com água potável, demonstrando que mais da metade das instituições pesquisadas sofrem com essa problemática.

Gráfico 1. Escola que tem problemas com água potável.



Fonte: PEV 2015.

Contudo, com base nos dados apresentados, estes problemas com água podem acarretar em sérios problemas de saúde pública para os alunos bem como para os professores e todos que a consomem. Doenças como hepatite A, cólera, amebíase, diarreia, são doenças comuns devido à falta de tratamento da água onde mais da metade dessas escolas estão sujeitas a adquirirem esses patógenos pela água inapropriada para consumo.

Considerações Finais

Ainda hoje muitos problemas de serviços chamados essenciais estão em deficiência nas cidades, sobretudo na maioria das escolas de Petrolina e Juazeiro visitadas. Pode-se afirmar que a relação entre saúde e saneamento, não só foi uma das principais precursoras, como atualmente ainda reside no cerne da discussão sobre saúde e meio ambiente (HELLER, 1998). Cinquenta e cinco por cento das escolas sofrem diariamente com problema de água, sendo assim, mais da metade extremamente suscetíveis a contágios sérios. “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente e equilibrado, bem de uso do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 2005). Portanto, o presente trabalho é importante, pois revela dados da situação preocupante de instituições públicas que merecem a devida atenção, principalmente quanto à estrutura, pois se trata de saúde coletiva. Uma investigação desse tipo e de outras

variáveis de estudo é necessária e partindo do conhecimento desses dados, espera-se dos poderes públicos a resolução de tais problemas.

Referências

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2005

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. *Ciênc.eSaúde Col.*, 3(2):73-84, 1998

LEAVELL, H.R. & CLARK, E.G. Preventive medicine for the doctor in his community: an epidemiological approach. 3th ed. New York, MacGraw-Hill, 1965.

VARGAS, L. A.; OLIVEIRA, T; F. V. de. Saúde, meio ambiente e risco ambiental: um desafio para a prática profissional do enfermeiro. *Revista de Enfermagem UERJ*, Rio de Janeiro, v. 15, n.3, p.451-456, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION Creating health cities in the 21st century. Geneva, 1996. (WHO/EOS/96.9).

AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE MICROCISTINA NA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE CAMPINA GRANDE – PB – ANÁLISE DE FATORES AMBIENTAIS

Ghislaine Do Bú Chaves¹
Adriana Paula Braz de Souza²

RESUMO

Com o objetivo de avaliar os fatores ambientais que favorecem a floração de cianobactérias potencialmente tóxicas e avaliação dos níveis de microcistina na água de abastecimento público de Campina Grande – Paraíba, conduziu-se um estudo no período de janeiro à dezembro de 2011 das análises físico-químicas - cor, turbidez, pH, temperatura, nitrato e amônia, imunológicas – microcistina, no LAAG – Laboratório de Análise de Água da CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba, Gerência Regional da Borborema, com o intuito de gerar informações sobre o monitoramento ambiental da qualidade da água fornecida. Os fatores ambientais analisados na água de abastecimento público de Campina Grande/PB mostraram que não há presença significativa de microcistina em nenhum dos meses investigados. Os valores de cor, turbidez, pH e temperatura estão dentro dos valores estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, que determinam para que a água seja considerada potável. As análises de amônia e nitrato mostraram-se ausentes durante os doze meses do ano de 2011. O reservatório de abastecimento público de Campina Grande/PB, o açude Epitácio Pessoa, não apresenta condições ambientais favoráveis para o desenvolvimento de cianobactérias. Sendo assim o Município não registra casos de intoxicação por microcistina, porém se faz necessário medidas de controle e monitoramento de cianotoxinas, a fim de evitar episódios que ponham em risco a saúde pública de Campina Grande, já que em cidades de estados vizinhos a exemplo de Caruaru – PE, já houveram casos de intoxicação e de morte por microcistina.

Palavras-chave: Microcistina, Cianobactérias, Hepatotoxina, Análise de Água

Introdução

A origem das cianobactérias foi estimada em cerca de 3,5 bilhões de anos pela descoberta de fósseis em rochas sedimentares encontradas no noroeste da Austrália, sendo, portanto, organismos pioneiros na Terra e provavelmente os primeiros produtores primários de matéria orgânica a liberarem oxigênio elementar na atmosfera primitiva (AZEVEDO, 1998). As cianofíceas estão entre os mais antigos organismos do planeta, possui um conjunto de adaptações que lhes conferem inúmeras vantagens na sua dispersão e predominância nos mais diversos habitat: (1) Mecanismos de proteção do DNA contra radiação UV; (2) Fixação de nitrogênio atmosférico; (3) Grânulos de polifosfato como reserva; (4) Adaptação cromática; (5) Regulação da mobilidade flutuabilidade pela presença dos aerótopos; (6) Liberação de toxinas como proteção à predação (CARVALHO et al, 2002).

Cianobactérias também conhecidas como algas verde-azuis devido à combinação de características comuns às bactérias e algas; são procarióticas fotossintéticas. A maioria das cianobactérias é foto autotrófica aeróbia, ou seja, precisa de água, dióxido de carbono, substâncias inorgânicas e luz para a sua sobrevivência (TEIXEIRA, 2002)

A água utilizada no abastecimento público deve estar isenta de algas e cianobactérias, e para tal deve-se proceder ao seu tratamento. Nas Estações de Tratamento de Água (ETAs), os tratamentos habituais (floculação, decantação, filtração e coloração) não são eficazes na remoção das toxinas, nem muitas vezes, das algas e cianobactérias, além de aumentarem o risco de formação de organoclorados sempre que uma água rica em matéria orgânica é tratada com cloro (MOLICA, apud BRANDÃO et al, 2006). O tratamento de água adotado para Campina Grande obedece ao padrão habitual, compreendendo, coagulação, floculação, decantação, filtração e coloração. São adicionados alguns produtos químicos dependendo da sazonalidade do período chuvoso, a exemplo do sulfato de alumínio ferroso, que auxilia na coagulação das partículas suspensas na água e a Cal que corrige o pH.

Por se tratarem de organismos aquáticos e por todas as suas condições ambientais para floração, os reservatórios de água tornam-se o ambiente mais propício para a existência das cianobactérias. Elas estão presentes na água fazendo parte do meio ecológico comum a tal ambiente, ocasionando riscos apenas quando ocorre a lise celular, onde é liberada então o seu metabólico, a cianotoxina que é solúvel em água, acarretando assim um problema para os reservatórios de abastecimento público. Estudos sobre a ecologia do fitoplâncton em reservatórios de abastecimento público nas regiões semi-áridas do Nordeste (Agreste e Sertão) do Brasil, são primordiais em virtude da importância destes ecossistemas como fonte de abastecimento para as populações que carecem de água tanto em termos quantitativo quanto qualitativo (CÂMARA, 2007).

Segundo, Resende et al 2004, os serviços de tratamento de água municipal e estadual devem adequar sua infra-estrutura para realizar de forma satisfatória e eficiente o monitoramento dos seus mananciais e reservatórios de água com equipamentos, reagentes, meios de cultura, de recursos humanos com qualificação e aprimoramento capaz de realizar a identificação e classificação das cianobactérias potencialmente nocivas e análises de cianotoxinas principalmente: Microcistina, Cilindrospermopsina e Saxitoxina. Dentre outras medidas utilizadas na inativação de cianotoxinas destacam-se: adsorção com carvão ativado e a oxidação empregando-se cloro, dióxido de cloro, hipoclorito de cálcio, hipoclorito de sódio, permanganato de potássio, oxigênio e ozônio (ozonização) (BRASIL, 2011).

Segundo a portaria nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, microcistinas são hepatotoxinas heptapeptídicas cíclicas produzidas por cianobactérias, com efeito potente de inibição de proteínas fosfatases dos tipos 1 e 2A e promotoras de tumores. As espécies identificadas como produtoras de hepatotoxinas estão incluídas nos gêneros *Microcystis*, *Anabaena*, *Nodularia*, *Oscillatoria*, *Nostocylindrospermopsis*, dos quais se destaca a *Microcystisaeruginosa* (CARMICHAEL, 1992). O fígado é o órgão alvo da microcistina, visto que a citotoxicidade é mais acentuada nos hepatócitos do que em outros tipos celulares (McDERMOTTetal, 1998; ZHAN et al, 2004). Quando há ingestão de cianobactérias, a microcistina é liberada no estômago ou, preferencialmente, no íleo.

Uma vez absorvida, a microcistina rapidamente chega ao fígado pela circulação sanguínea (portal) e por meio de receptores dos ácidos biliares, interage com os hepatócitos, provocando alterações no citoesqueleto celular (microfilamentos de actina e filamentos intermediários) (BEASLEY et al, apud SANTOS, 2008). A contaminação da água por cianotoxinas constitui um sério problema de saúde pública, principalmente em áreas com escassez de água, como é o caso da região semi-árida brasileira, onde é elevada a demanda para múltiplos usos dos reservatórios, tais como abastecimento, pesca, aquicultura e lazer. Diante da extensão e gravidade do problema

da incidência de florações de cianobactérias tóxicas, pesquisas sobre causas e possíveis estratégias para seu controle tem sido estimuladas (PANOSSO et al, 2007).

A água utilizada para a hemodiálise deve obedecer aos critérios de potabilidade estabelecidos pela portaria M/S Nº 2.914/2011 e segundo Calderaro et al. 2001, deve sofrer constante vigilância para manter respeitados os níveis máximos de contaminantes, garantindo a saúde do paciente. A água afluenta ao sistema de tratamento de água adotado nos serviços deve ser no mínimo, potável; as técnicas de osmose reversa e/ou deionização são as mais utilizadas para atingir a qualidade recomendada. São utilizadas práticas de desinfecção e manutenção dos circuitos de água, assim como medição das concentrações físico-químicas e bacteriológicas periódicas, devendo ser cloro e pH diariamente controlados. Nos centros de hemodiálise, é usual a reutilização do capilar dialisador em um mesmo paciente, adotado após enxágüe para retirada do sangue restante, seguido de limpeza química e de desinfecção. Reações em pacientes decorrentes de inadequada manutenção dos sistemas de água e reutilização dos capilares são fortemente descritas pela literatura científica. (KAUFMAN et al, 1996; VORBECK - MEISTER et al, 1999).

Para Msagati et al (2006), considerando-se as propriedades toxicológicas, as cianotoxinas podem ser classificadas em neurotóxicas (anatoxina – a, saxitoxina), hepatotóxicas (microcistina, nodularina, cilindrospermopsina) ou irritantes ao contato, devido à presença de lipopolissacarídeos, menos patogênicos que os lipopolissacarídeos de bactérias Gram negativas. Há condições ambientais que favorecem a floração das cianobactérias, isso explica porque em determinadas regiões do Brasil não há relatos de casos da existência de cianobactérias e tão pouco de intoxicação por cianotoxinas. Segundo, Kaebnick e Neilan (2001), as florações causam drástica redução das concentrações de oxigênio, levando à morte muitos organismos aquáticos, e alterações na coloração e odor das águas.

Este evento torna-se mais problemático quando a água é utilizada para o abastecimento público, devido a potencial presença de toxinas (cianotoxinas), acarretando riscos à saúde pública. Algumas espécies de cianobactérias são capazes de produzir toxinas, cujas funções ecológicas são ainda desconhecidas. Cianotoxinas são metabólitos secundários e sua síntese geneticamente determinada. Entretanto, fatores ambientais, tais como luz, temperatura e nutrientes podem influenciar na sua síntese. As toxinas são produzidas e armazenadas no interior das células em crescimento ativo das cianobactérias produtoras. A liberação das toxinas para o ambiente, na forma de toxina dissolvida, ocorre com a morte, lise ou senescência das células. A liberação contínua é menos frequente.

Em condições ambientais normais talvez as cianobactérias jamais causassem danos à saúde humana, salvo quando há a intervenção do próprio homem. O desenvolvimento sustentável é talvez a maior utopia dos tempos modernos, onde é extraído do meio ambiente, modificado pelo homem e devolvido ao meio ambiente em condições totalmente diferentes das ali extraídas. A crescente descarga de esgotos das grandes fábricas em meios aquáticos faz da água um ambiente “artificialmente” favorável para a floração de cianobactérias. Os resíduos precisam ser despejados em locais e em condições de tratamento adequados, o que não ocorre em todos os casos. Esses resíduos industriais são freqüentemente descartados em rios e lagos, aumentando assim a concentração de nutrientes especialmente o nitrogênio e o fósforo nesses meios aquáticos, é o chamado processo de eutrofização artificial.

Segundo Chorus (1999), as cianobactérias apresentam altas taxas de crescimento em temperaturas superiores a 25 °C. Além de promover o crescimento populacional de cianobactérias, elevadas temperaturas podem apresentar efeito indireto, como estratificação

térmica, que gera estabilidade na coluna d'água, favorecendo estes organismos (FERNANDES et al, 2009). Há também outros parâmetros físico-químicos que são alterados quando há presença de cianobactérias, como, cor, turbidez, e a presença de nitrato e amônia. Esses organismos têm aptidão de assimilar bicarbonato como fonte de carbono, dessa forma pH entre 7,5 a 10 está numa faixa de grande disponibilidade de bicarbonato o que favorece as cianobactérias. Outra condição favorável à dominância de cianobactérias é a relação nitrogênio/fósforo no ambiente.

Estudos mostram que esses organismos são favorecidos em ambientes onde a razão Nitrogênio e Fósforo é baixa, sendo esse fato observado principalmente em reservatórios tropicais, como foi visto no reservatório de Mundaú (GIRALDEZ - RUIZ et al, 1999). No Nordeste do Brasil, principalmente nas regiões do agreste e sertão, onde ocorrem elevadas temperaturas ao longo de todo o ano, e onde é intensa a escassez de chuvas, é frequente a ocorrência de cianobactérias em reservatórios de abastecimento de água, este fato tem sido cada vez mais preocupante, devido à liberação destas toxinas nesses ecossistemas, afetando consequentemente a saúde pública (BRASIL, 2001).

Em mamíferos, o efeito das toxinas depende do modo de ação, podendo ocasionar efeitos agudos (irritação da pele, gastroenterites e até parada respiratória) ou crônicos (por exemplo, formação de tumores devido à ingestão contínua de água contaminada com microcistinas). O caso mais dramático ocorrido no Brasil relacionado às cianotoxinas foi o evento hoje reconhecido como a Tragédia de Caruaru (PE), onde 116 dos 123 pacientes de hemodiálise apresentaram sintomas relacionados à intoxicação por microcistina, sendo que 54 pessoas faleceram até cinco meses após o início dos sintomas de hepatotoxicose, devido à falência das funções hepáticas (AZEVEDO et al, 2002).

Objetivos

O objetivo desta pesquisa foi avaliar os fatores ambientais, pH, cor, turgidez, nitrato, amônia, fatores que favorecem para a floração de cianobactérias potencialmente tóxicas e avaliação dos níveis de microcistina na água de abastecimento público de Campina Grande – Paraíba, assim como da água distribuída para os hospitais que realizam hemodiálise na cidade, com o intuito de gerar informações sobre o monitoramento ambiental da qualidade da água fornecida, podendo fazer um paradoxo, entre água tratada e água distribuída.

Metodologia

O açude Epitácio Pessoa localiza-se à oeste de João Pessoa, a cerca de 45 km da cidade de Campina Grande - PB e possui uma capacidade de acumulação de 411.686.287 litros de água. Atualmente o açude de Boqueirão, como é conhecido, é monitorado pela SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente, órgão público que realiza o monitoramento a fim de evitar o plantio em torno do açude, a criação de gado e despejo de esgotos no reservatório e pela AESA, Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba, órgão público responsável pelo registro do volume de água do açude. A CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba é o órgão que fornece água a população da Paraíba e é ela a responsável por promover em suas ETAS (Estações de Tratamento de Água) o monitoramento e análise de cianotoxinas.

As análises foram realizadas no LAAG - Laboratório de Análise de Água da CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba, na unidade de Campina Grande. Na presença de cianobactérias na água, alguns parâmetros apresentam-se alterados, a exemplo da cor e turbidez

que altera a luminosidade da água, interferindo na vida de seres aquáticos que necessitam de luz para sobreviver. O pH encontra-se geralmente alcalino, numa faixa que compreende 7,5 à 10,0. A temperatura da água e a oscilação dela são necessárias para a floração de cianobactérias. E sempre que uma amostra de água apresenta cianobactéria, estarão presente também amônia e nitrato. Por estas razões os parâmetros avaliados foram, cor, turbidez, pH, temperatura, amônia, nitrato e a análise de microcistina.

Foram realizadas amostragens de janeiro a dezembro de 2011. Para análise quantitativa de microcistina as amostras foram coletadas em dois pontos da ETA – Estação de Tratamento de Água, de Gravatá, em um ponto foi captada água bruta – água sem tratamento – e em outro ponto foi captada água já tratada, com o auxílio de uma garrafa plástica com capacidade de 100 ml. Ainda para a análise quantitativa de microcistina, foram coletadas amostras de água distribuída de quatro hospitais que realizam hemodiálise em Campina Grande. Essas amostras foram conservadas sob refrigeração até o momento da realização da análise. A concentração dos níveis de microcistina foram determinados pelo método de ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay).

Para análise quantitativa dos parâmetros físico-químicos, cor, turbidez e pH como também para análise qualitativa de amônia e nitrato as amostras utilizadas foram as da água tratada. A determinação da cor foi obtida através de um colorímetro de bancada e o valor expresso em cloroplato de cobalto (Pt-Co). Os valores de turbidez foram determinados por um turbidímetro digital. A medida do potencial hidrogeniônico pH foram medidos em um pHmetro de bancada. Nas análises qualitativas para determinação de nitrato são adicionadas a um tubo de ensaio 5 ml de amostra com uma pequena quantidade de Bruncin e em seguida são adicionados 1 mL de H₂SO₄, ácido sulfúrico concentrado. Com o surgimento de um anel róseo, o teste indica presença de nitratos.

Para a determinação de amônia, em um tubo de ensaio são adicionados 10 mL de amostra em seguida são adicionados 5 gotas do reativo de Nessler. Com o surgimento de uma coloração amarela o teste indica presença de amônia. Caso haja positividade para as análises de nitrato ou amônia, a amostra é submetida à análise quantitativa pela técnica de espectrofotometria.

Resultado e discussão

Os fatores ambientais analisados na água de abastecimento público de Campina Grande/PB mostraram que não há presença significativa de microcistina em nenhum dos meses investigados. Foi realizada uma análise por mês, onde os valores obtidos não foram maiores do que 0,5 ppb (Tabela 1).

Tabela 1 – Valores dos níveis de microcistina analisados nos meses de janeiro a dezembro de 2011

Mês / 2011	Valores (ppb)
Janeiro	< 0,5 ppb
Fevereiro	< 0,5 ppb
Março	< 0,5 ppb
Abril	< 0,5 ppb
Maio	< 0,5 ppb
Junho	< 0,5 ppb

Julho	< 0,5 ppb
Agosto	< 0,5 ppb
Setembro	< 0,5 ppb
Outubro	< 0,5 ppb
Novembro	< 0,5 ppb
Dezembro	< 0,5 ppb

Segundo a portaria M/S N° 2.914/2011, o monitoramento de cianobactérias na água do manancial, no ponto de captação, deve obedecer frequência mensal, quando o número de cianobactérias não exceder 10.000 células/ml (ou 1mm³ /L de biovolume), e semanal, quando o número de cianobactérias exceder este valor. A citada Portaria também diz, que é vedado o uso de algicidas para o controle do crescimento de cianobactérias ou qualquer intervenção no manancial que provoque a lise das células desses microrganismos, quando a densidade das cianobactérias exceder 20.000 células/ml (ou 2mm³ /L de biovolume), sob pena de comprometimento da avaliação de riscos à saúde associados às cianotoxinas. Os valores de cor, turbidez, pH e temperatura estão dentro dos valores estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde n°518/2004, que determinam para que a água seja considerada potável. As análises de amônia e nitrato mostraram-se ausentes durante os doze meses do ano de 2011. Os valores dos parâmetros físico-químico estão expressos na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados das análises físico-químicas de janeiro a dezembro de 2011

Mês / 2011	Parâmetros	Cor (Pt- Co/L)	Turbidez (UNT)	pH	Temp. (°C)	Amônia (mg/L)	Nitrato (mg/L)
Janeiro		5	1	7,4	27,2	Ausente	ausente
Fevereiro		4,5	0,32	6,9	26,2	Ausente	ausente
Março		6,7	1,8	7,7	25,5	Ausente	ausente
Abril		6	1,5	7,5	26,8	Ausente	ausente
Mai		15	5	6,8	23,2	Ausente	ausente
Junho		13,6	2,8	7	22,6	Ausente	ausente
Julho		2,9	1,7	7	21,4	Ausente	ausente
Agosto		9,1	2,09	6,9	21,9	Ausente	ausente
Setembro		15	3,32	6,8	23,6	Ausente	ausente
Outubro		13,4	1,4	7	25,7	Ausente	ausente
Novembro		2,1	1,24	6,7	27,5	Ausente	ausente
Dezembro		3,1	1,24	6,19	27,5	Ausente	ausente

A tabela 2 mostra os resultados das análises físico-químicas realizadas em cada mês do ano de 2011. Os níveis de cor variam entre 2,1 a 15,0. Os níveis de turbidez variam entre 0,32 e 3,32. O pH apresenta uma variação de 6,1 a 7,7. A temperatura da água varia entre 21,4 a 27,5. As análises qualitativas de nitrato e amônia mostraram-se sempre ausentes.

A tabela 3, mostra a média dos resultados encontrados nas amostras analisadas durante o período. Pode-se perceber que os parâmetros mantiveram-se abaixo dos valores máximos

estipulados pela Portaria do Ministério da Saúde N° 518/2004, reafirmando assim que a água de abastecimento público de Campina Grande não possui condições ambientais para floração de cianobactérias potencialmente tóxicas a exemplo da microcistina.

Tabela 3 – Média dos resultados encontrados nas amostras de janeiro a dezembro de 2011

Parâmetros	Unidades	Media dos resultados	Valores máximos permissíveis
Cor Aparente	Hazen (emPt-Co/L)-UH	8	15 - M/S N° 2.914/2011
Turbidez	Nefelométrica-Unt	1,9	5- M/S N° 2.914/2011
Ph		6,9	6,0 a 9,5 - M/S N° 2.914/2011
Temperatura	°C	24,9	
Amônia (como NH3)	mg/L	ausente	1,5 - M/S N° 2.914/2011
Nitrato (como N)	mg/L	ausente	10 - M/S N° 2.914/2011

Considerações Finais

A avaliação dos fatores ambientais e de microcistina na água de abastecimento público de Campina Grande mostrou que não há redução na transparência da água, justificada pelos baixos valores de cor e de turbidez. O pH mostrou-se desfavorável para a floração de cianobactérias. A temperatura apresentou linearidade nos doze meses avaliados. Amônia e nitrato não se mostraram presentes nas análises qualitativas não sendo necessário, portanto análise quantitativa. Em conclusão aos dados encontrados o reservatório de abastecimento público de Campina Grande/PB, o açude Epitácio Pessoa, não apresenta condições ambientais favoráveis para o desenvolvimento de cianobactérias. Sendo assim o Município não registra casos de intoxicação por microcistina, porém se faz necessário medidas de controle e monitoramento de cianotoxinas, a fim de evitar episódios que ponham em risco a saúde pública de Campina Grande, já que em cidades de estados vizinhos a exemplo de Caruaru – PE, já houve casos de intoxicação e de morte por microcistina.

Referências

AZEVEDO, S.M.F.O.; CARMICHAEL, W.W.; JOCHIMSEN, E.M.; RINEHART, K.L.; LAU, S.; SHAW, G.R.; EAGLESHAM, G.K. **Humanintoxicationbymicrocystinsduring renal dialysistreatment in Caruaru-Brazil.***Toxicology*, 2002 181: 441-446.

AZEVEDO, S.M.F.O. **Toxinas de Cianobactérias: Causas e conseqüências para a saúde pública.** *Medonline*, Rio de Janeiro, v. 01, p. 1 – 16 de setembro de 1998. D i s p o n í v e l em: http://www.medonline.com.br/med_ed/med3_microcis.htm

BEASLEY, V. R. et al. **Algae intoxication in livestock and waterfowl.***The Veterinary Clinics of North América: Food Animal Practice*, United States, v.5, p.345-361, 1989.

BRANDÃO, L.H.; DOMINGOS, P. **Fatores ambientais a floração de cianobactérias tóxicas.** *Saúde & Ambiente em Revista*, Duque de Caxias, v.1, n.2, p.40-50, jul-dez 2006.

BRASIL. **Cianobactérias tóxicas na água para consumo humano: impactos na saúde pública e processos de remoção em água para consumo humano.** FUNASA. Brasília-DF, 2001; 68p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA. **Portaria 2.914.** *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, 12 dez. 2011.

CARMICHAEL, W. W. **Cyanobacteriasecondarymetabolites - thecyanotoxins.***TheJournalofAppliedBacteriology*,England, v.72, n.6, p.445-459, 1992.

CHORUS, I.; BARTRAM, J.**Toxic Cyanobacteria in water: a guide to their public health consequences, monitoring and management.**E& FN Spon, London. 1999; 416p.

CÂMARA, F.R.A.; LIMA, A.K.A. & CHELLAPPA, N.T. **Diversidade da comunidade fitoplanctônica do Canal do Pataxó, Rio Grande do Norte.** *Revista Brasileira de Biociências*,2007; 5(2): 21-23.

CARVALHO, M.C, AGUJARO, L. F, SOUZA, R. C. R. **Identificação e contagem de algas fitoplanctônicas com ênfase em cianobactérias (algas azuis) – Noções básicas.** CETESB – São Paulo, 2002.

FERNANDES, V. O.; CAVATI, B.; OLIVEIRA, L. B.; SOUZA, B. D. **Ecologia de cianobactérias: fatores promotores e consequências das florações.***OecologiaBrasiliensis*, 2009; 13: 247-258.

GIRALDEZ-RUIZ, N.; BONILLA, I.; FERNANDEZ-PIÑAS, F. **Role ofexternalcalcium in homeostasisofintracellular pH in theycyanobacteriumAnabaena sp. Strain PCC7120 exposed to low pH.***NewPhytologist*, 1999; 141: 225-230.

Kaufman AM, Godmere RO, LevinNW.**Reutilização do dialisador.** In: Daurgidas JT, Ing TS, editors. *Manual de diálise.* 2^a ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 1996. p. 128-38.

KAEBERNICK, A. & NEILAN, B. **Ecological and molecular investigations of cyanotoxin production.** *FEMS Microbiology Ecology*, 35: 1-9.

McDERMOTT, C. M.; NHO, C. W.; HOWARD, W.;HOLTON, B. **The cyanobacterial toxin, microcystin-LR, can induce apoptosis in a variety of cell types.** *Toxicon*, Elmsford, v.36, n.12, p.1981-1996, 1998.

MOLICA, R.J.R. **Efeitos da intensidade luminosa no crescimento produção de microcistinas em duas cepas de MicrocystisaeruginosaKütz. Emend. Elenkin (Cyanophyceae).** Dissertação de Mestrado. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós - Graduação em Biotecnologia Vegetal; Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1996; 88p.

MSAGATI, T. A. M.; SIAME, B. A.; SHUSHU, D. D. **Evaluation of methods for the isolation, detection and quantification of cyanobacterialhepatotoxins.***AquaticToxicology*, Amsterdam, v.78, n.4, p.382-397, 2006.

PANOSSO; R.; et al. **Cianobactérias e cianotoxinas e, reservatórios em reservatórios do estado do Rio Grande do Norte e o potencial controle das florações pela tilápia do Nilo.**2007 Disponível em: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2685244>. Acesso em: 02/05/2012

RESENDE, S.M.; MACHADO, M.I. **Ocorrência de cianobactérias em represas e estações de tratamento de água no abastecimento público da cidade de Urbelândia - Minas Gerais – 2004.** Disponível em:

<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=REPIDISCA&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=37479&indexSearch=IDAcesso> em:
02/05/2012

TEIXEIRA, Margarida. **Previsão da capacidade de remoção de cianobactérias e cianotoxinas na ETA de Alcantarilha. Associação Portuguesa de Saneamento Básico.** Brasil, 2002.

Vorbeck-Meister I, Sommer R, Vorbeck F, Horl WH. **Quality of water used for haemodialysis: bacterial and chemical parameters.** *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14:666-75.

ZHAN, L; et al. **Genotoxicity of microcystin-LR in human lymphoblastoid Tk6 cells.** *Mutation Research*, v.557, n.1, p.01-06, 2004.

AVALIAÇÃO E GERENCIAMENTO DE RISCOS DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS EM PLATAFORMA DE PETRÓLEO PARA A EXPOSIÇÃO DO PÚBLICO EM GERAL E TRABALHADORES

Hélio Ribeiro Gomes Filho¹
Marcos Antônio Cruz Moreira²
Augusto Eduardo Miranda Pinto³

RESUMO

Os campos eletromagnéticos de alta frequência estão presentes em plataformas de petróleo através do uso de equipamentos de telecomunicações. Esses equipamentos operam na faixa de radiofrequência do espectro eletromagnético, portanto considerados emissores de radiações não ionizantes - RNI. A Exposição a campos eletromagnéticos pode causar impactos à saúde e ao meio ambiente. Sua interação com os sistemas biológicos é reconhecida pela ciência que admite possibilidade de agravos a saúde, somente para exposições excessivas. A pesquisa de campo revelou que na plataforma avaliada as exposições a RNI, tanto para o público quanto para trabalhadores encontram-se abaixo dos limites estabelecidos pela legislação. No entanto os estudos que estabelecem tais limites não são conclusivos o suficiente para garantir ausência de malefícios tanto para o homem, quanto para o meio ambiente considerando os atuais valores de referência. A Organização Mundial de Saúde recomenda que para a elaboração de controle da exposição à RNI, seja implantado um gerenciamento de riscos e que seja aplicado o princípio da precaução no tratamento de questões que envolvam exposição a campos eletromagnéticos de radiofrequência.

Palavras Chaves: Campos eletromagnéticos, Radiações não ionizantes, Limites de Exposição.

Introdução

De todas as tecnologias implementadas nas últimas décadas, há que se destacar as de transmissão de dados e os inúmeros equipamentos destinados a este fim. A telefonia celular, por exemplo, tornou-se tão difundida na atualidade, que no Brasil a quantidade de aparelhos celulares ultrapassa o número de habitantes. Conforme a Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, (2015), são mais de 273 milhões de celulares ativos. “O aumento considerável na utilização de telefonia móvel, é acompanhado por uma inquietação crescente em relação aos possíveis efeitos prejudiciais na saúde humana, resultantes da radiação emitida por esses equipamentos.” (MARK et al, 2009, apud FERREIRA, 2013, p.10).

A televisão, o rádio, o telefone, entre outros equipamentos de transmissão de voz e dados, nos submerge a um ambiente repleto de uma forma de energia denominada ondas

¹ Mestrando em Engenharia Ambiental, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense – IFF. E-mail: heliogfilho@gmail.com

² Professor/Orientador do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense – IFF. E-mail: mcruzbr@yahoo.com.br

³ Professor/Co- Orientador do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense – IFF. E-mail: augustoepinto@gmail.com

eletromagnéticas, que são uma forma de radiação não ionizante, sem as quais não existiriam os serviços de telecomunicações. “O progresso tecnológico em seu sentido mais amplo tem sido sempre associado a ameaças e riscos, tanto os percebidos quanto os reais. As aplicações industriais, comerciais e domésticas para campos eletromagnéticos não são exceções.” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS, 2002, p.1).

Existe uma grande preocupação no Brasil e no Mundo quanto aos níveis de exposição destas radiações. “Durante o século vinte, a exposição ambiental a campos elétricos e magnéticos, criada pelo homem aumentou consistentemente devido à demanda por energia elétrica, tecnologias sem fio e mudanças em práticas profissionais e comportamento social.”(OMS, 2002, p.1). Os campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, são denominados CEM (campos eletromagnéticos). Enquanto os campos eletromagnéticos situados na faixa de frequência (RF) entre 9 kHz e 300 GHz, são denominados CEMRF. Nesta faixa operam os sistemas de rádio e micro-ondas. Conforme Miguens (2000, p.44), “a faixa das frequências apropriadas para utilização em transmissões de rádio é denominada de espectro das ondas de rádio ou faixa de radiofrequências conhecidas como faixa de rádio e de micro-ondas.” O corpo humano possui propriedades físicas que podem funcionar como receptor de ondas eletromagnéticas provenientes de fontes externas. “Campos elétricos e campos magnéticos externos têm a capacidade de induzir correntes elétricas alternadas no tecido humano”. (FERREIRA, 2013, p.09).

A maioria destes estudos não é conclusiva, porém ainda que não apontem evidências suficientes de que os CEMRF, produzidos por equipamentos de medição, controle e comunicação irradiem energia suficiente capaz de produzir efeitos nocivos à saúde; diversos órgãos de pesquisas e prevenção, tais como: Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer (IARC), Comissão Internacional de Proteção Contra Radiações não Ionizantes (ICNIRP), entre outros, continuam empenhados na monitorização das emissões dos campos eletromagnéticos e seus prováveis impactos ao corpo humano, principalmente no que tange aos efeitos de longo prazo. “Parece não haver ainda consenso entre os cientistas sobre os possíveis riscos aos seres humanos decorrentes da exposição aos campos eletromagnéticos das estações rádio base.” (SOARES, 2011, p.5).

Os valores adotados na Legislação Brasileira foram balizados pelos limites previstos nos principais organismos internacionais. Segundo Felício (2013), “muitos países utilizam as normas da ICNIRP que juntamente ao Projeto de Campos Eletromagnéticos (ELF) da Organização Mundial de Saúde (OMS), estabeleceram os limites de exposição a campos eletromagnéticos.” Os limites máximos recomendados no Brasil e no Mundo ajudam a controlar os riscos das exposições que possam ser prejudiciais à saúde humana ou causem impacto ao meio ambiente. Para Organização Mundial de Saúde – OMS (2002, p.5), “o debate atual está centrado em saber se a exposição durante longos períodos em níveis abaixo dos limites de exposição pode causar efeitos adversos à saúde ou influenciar o bem-estar das pessoas”.

No Brasil os limites tolerados para exposição à CEMRF, são regulamentados pela Agencia Nacional de Telecomunicações (ANATEL) através da Resolução nº. 303 de julho de 2002, na qual foram estabelecidos valores máximos para exposição ocupacional ou exposição controlada, e para exposição da população em geral. “A exposição ocupacional refere-se à exposição decorrente da atividade laboral. O indivíduo tem ciência do potencial de exposição e pode exercer controle sobre sua permanência no local ou adotar medidas preventivas.” (Agencia Nacional de Telecomunicações - ANATEL, 2002). Enquanto a exposição para o público em geral ou exposição não controlada, é aquela em que a população está exposta a CEMRF ou exposição

de pessoas em consequência de seu trabalho, porém sem estarem cientes da exposição ou sem possibilidade de adotar medidas preventivas. (ANATEL, 2002).

Para Felício (2013), “a adoção dos limites de exposição aos CEM para o público e para a exposição ocupacional a partir da redução dos limites estabelecidos pelo ICNIRP, são fatores de segurança, que consideram o princípio da precaução”.

Com relação à exposição ocupacional, além do atendimento à Resolução 303 da ANATEL, o controle da exposição a campos eletromagnéticos deve estar previsto também no plano de gerenciamento de riscos ambientais da empresa. Conforme item 9.1.1 da norma regulamentadora 09 do Ministério do Trabalho e Emprego, que determina a monitorização dos riscos ambientais pelo empregador.

Assim obrigatoriamente, deve-se implantar um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

O PPRA visa à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. (BRASIL, Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994, 1994).

Em relação à exposição à CEMRF, uma plataforma de petróleo *offshore* constitui um ambiente permeado de equipamentos emissores de CEMRF, possuindo desde rádios portáteis até sistemas mais complexos de comunicação via satélite. As plataformas diferem dos demais setores da indústria e da sociedade, pela necessidade de seus trabalhadores exercerem suas atividades em regime de confinamento, que normalmente se estende por quatorze dias ininterruptos.

A associação de tempo de exposição e quantidade de equipamentos disponíveis com uso de CEMRF são características que justificam maior atenção na investigação da exposição destes trabalhadores aos níveis de CEMRF nas plataformas. Neste aspecto a dosimetria se constitui excelente ferramenta para o entendimento e gerenciamento das exposições a campos eletromagnéticos. Em 2010 a OMS divulgou em Genebra, na Suíça, uma agenda contendo a lista de recomendações para investigação sobre CEMRF, apontando para as seguintes opções de pesquisa: “epidemiologia, estudos em humanos, estudos com animais, estudos de células, mecanismos de interação, ciências sociais e **avaliação de dosimetria e exposição**”. (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS, 2010, p. 11, Tradução livre, grifo nosso).

Objetivo

Neste estudo, pretende-se como objetivo geral: identificar em plataforma de produção, áreas críticas com possibilidade de presença de campos eletromagnéticos e exposição de trabalhadores. E como objetivo específico, estimular a pesquisa ambiental com foco nos efeitos à saúde humana decorrente de novas tecnologias.

Metodologia

O estudo consiste na revisão bibliográfica e avaliação de campo (dosimetria). A revisão bibliográfica foi orientada pela pesquisa sobre principais conceitos das ondas eletromagnéticas, transmissão de dados com uso de tecnologia sem fio, possíveis efeitos a saúde e consulta a legislação quanto às limitações de CEMRF para exposição ocupacional e para o público em

geral. Foram consultados artigos e publicações diversas através das bases de dados: Capes, Scielo, Google Acadêmico e legislação pertinente ao assunto. Quanto à avaliação de campo, foram realizadas medições de campo em uma plataforma de produção em quatro (04) pontos distintos, utilizando-se um medidor de banda larga, modelo NARDA SBM-550 com uma sonda EF 0391 acoplada, com capacidade de leitura de frequência variando entre 100 KHZ e 300 GHZ, com medições a cada 5 segundos em intervalos de 6 minutos em cada ponto analisado.

Para avaliação foram selecionados os postos de trabalho com maior probabilidade de emissões de rádio frequência oriunda de antenas ou equipamentos de radiocomunicação tais como: parque das antenas, sala de telecomunicações, sala de rádio operador e sala de controle e operação. As avaliações de campo foram balizadas conforme Resolução 303, da ANATEL e NBR 15415.

Foi feita uma comparação entre os resultados obtidos na plataforma e os encontrados próximos a uma estação rádio base de uma operadora de telefonia.

Resultados e Discussão

Dentre os pontos com possibilidade de exposição de trabalhadores à CEMRF, a sala de rádio representa um posto de trabalho crítico em função da permanência de um operador de rádio em revezamento de turnos de 12 horas. A sala de rádio concentra diversos equipamentos de rádio transmissão tais como: rádios fixos e portáteis UHF e VHF marítimos e aeronáuticos, e canais de transmissão de sinais de emergências. As medições realizadas consideraram o funcionamento simultâneo de no mínimo dois canais de rádio, desta forma, as leituras registradas apresentam a realidade da exposição aos campos eletromagnéticos a qual o operador está exposto. O valor máximo de densidade de potência da onda plana equivalente – Seq. encontrado, considerando as medições dos pontos 1 e 2 da sala de rádio (conforme anexo 1A), foi de 0,00043 W/m².

O parque de antenas é o local da plataforma onde estão instaladas as principais antenas de telecomunicações (serviços de recepção e transmissão de dados), as medições foram realizadas levando-se em conta, além da contribuição individual de cada sistema, a contribuição conjunta das emissões de RF das antenas que estão localizadas em um mesmo espaço. O valor máximo de densidade de potência da onda plana equivalente – S_{eq}. encontrado, considerando os valores encontrados nos pontos 1 e 2 do parque das antenas (conforme anexo 1B), foi de 0,00041 W/m².

1. Princípio da precaução e gerenciamento do risco

Os sistemas sem fio tais como: *wi-fi*, *wireless* e *Bluetooth*, são amplamente utilizados na comunicação entre pessoas e controles operacionais. Porém promovem constante irradiação de energia eletromagnética no ar, gerando uma nova forma de poluição atmosférica, denominada *eletrosmog*. “Sistemas elétricos, eletrodomésticos e uma vasta gama de transmissores sem fios para várias aplicações geram radiação não ionizante (vulgarmente referido como *electrosmog*).” (Reichenbach et al, 2005, p.2, Tradução livre).

Essas emissões podem ser prejudiciais à saúde, dependendo de sua intensidade. Com vistas ao máximo controle dos riscos de CEMRF, e com base nos princípios da precaução e da abstenção por prudência, muitos países adotam medidas de prevenção internacionalmente aceitas, tais como: as orientações básicas do ICNIRP para exposição a campos eletromagnéticos e recomendações da OMS. Estas medidas tendem a ser conservacionistas, a fim de, preservar a integridade das pessoas e do meio ambiente. Segundo Silva (2009, p.128), o princípio da

precaução é uma política de gerenciamento de risco aplicado em circunstância com alto grau de incerteza científica e com necessidade de redução do risco de um dano. Conforme o autor utilizam-se políticas provisórias, até que pesquisas científicas forneçam respostas conclusivas. Na abstenção por prudência, mesmo sem qualquer risco demonstrável, adotam-se medidas de baixo custo para reduzir a exposição a campos eletromagnéticos.

No contexto da questão de CEM, alguns governos têm adotado “*abstenção por prudência*” (*prudent avoidance*) uma variante do princípio da precaução, como opção de política adotada no assunto. Foi aplicada inicialmente para campos ELF e é descrita como a utilização de medidas simples, facilmente atingíveis, de custo baixo a moderado (prudente) para reduzir a exposição individual ou pública a campos eletromagnéticos, mesmo na ausência de certeza de que essas medidas reduzem o risco. (OMS, 2002, p.56).

Conforme Beck (apud Motta, 2006), existe uma dimensão perigosa para o desenvolvimento, especialmente considerando a função da ciência, do conhecimento e da tecnologia. Segundo ele as consequências do desenvolvimento científico e industrial são o perigo e o risco, que vêm acompanhados da possibilidade de catástrofes e resultados imprevisíveis na dimensão estruturante da sociedade. Para o autor é nessa situação de incerteza de riscos e perigos potencializados e multifacetados que se inserem as discussões sobre o princípio da precaução.

Tal princípio baseia-se na ameaça hipotética de dano, ou seja, ainda que não se concretize o prejuízo para o homem ou meio ambiente, a possibilidade de sua ocorrência é suficiente para que medidas preventivas sejam adotadas. Logo deve-se atentar para importância do gerenciamento do risco à exposição de CEMRF, mesmo prevalecendo à incerteza de agravos a saúde humana para exposição dentro dos limites legais estabelecidos. Conforme Rodrigues (2013, p.2), “[...] O gerenciamento de riscos envolve regulamentação de padrões ambientais; tecnologias de controle e remediação de danos; análise de custos e benefícios; percepção e convivência da sociedade com riscos; e a análise dos impactos nas políticas públicas e nas estratégias das empresas.”

Para Motta, (2006, p. 3) o direito ambiental, assume relevo extremo a prevenção do dano ambiental mais do que a reparação porque, em regra, o dano ambiental é de impossível ou de muito custosa reparação. O autor ressalta que na precaução, a imposição de gravames deve ser realizada antes mesmo da absoluta certeza científica sobre se tal situação configuraria uma ameaça real ao meio ambiente, bastando a plausibilidade, fundada nos conhecimentos científicos disponíveis na época.

A OMS, desde 1996 coordena o Projeto (*International Electromagnetic Fields Project*), com o propósito de avaliar a evidência científica de eventuais efeitos à saúde causados pelo CEMRF. Em sua publicação: “Estabelecendo um Diálogo Sobre Riscos de Campos Eletromagnéticos”, orienta para a monitorização do risco, a fim de descrever e estimar as possibilidades de agravos à saúde dos indivíduos diante de provável exposição ambiental ao agente e direciona sua forma de execução em 04 passos:

- 1- Identificação da ameaça: a identificação de um agente ou exposição potencialmente danosa (por exemplo, uma determinada substância ou fonte de energia).
2. Avaliação de resposta à dose: a estimativa da relação entre dose ou exposição ao agente ou situação e a incidência e/ou gravidade de um efeito.
3. Avaliação da exposição: a avaliação da extensão da exposição ou a exposição potencial em situações reais.
4. Caracterização do risco: a síntese e sumário das informações sobre uma situação potencialmente danosa em uma forma útil aos tomadores de decisão e envolvidos. (OMS, 2002, p. 60).

O termo usado pela OMS: Estabelecendo um diálogo sobre riscos de campos eletromagnéticos, demonstra a preocupação da organização em delimitar claramente os riscos inerentes a esta tecnologia, a fim de que as pessoas não estejam alarmadas quanto as reais possibilidades de danos, e para que empresas e gestão pública possam direcionar suas ações segundo critérios técnicos.

A pesquisa experimental mostra que os indivíduos quando estão avaliando resultados que provocam emoções fortemente negativas como o medo; estão dispostos a evitar o dano sendo insensíveis aos custos envolvidos na solução do problema. Os indivíduos têm uma disposição a superestimar de modo considerável a magnitude de riscos altamente evocativos (por exemplo, de um acidente com energia nuclear) e ignorar riscos menos evocativos (como de desenvolver câncer pela ingestão de creme de amendoim). (Motta, 2006, p.4).

Logo, a investigação acerca do problema deve ser exaustiva, a fim de manter tanto a comunidade científica quanto a população em geral ciente das reais possibilidades de danos em função da exposição ao agente de risco. Para Becker (2006, p.29) “*En la modernidade avanzada, la producción social de riqueza va acompañada sistemáticamente por la producción social de riesgos.*” Por tanto, os problemas e conflitos de distribuição social, são substituídos pelos problemas e conflitos decorridos dos métodos de produção. Para Becker o avanço tecnológico traz como consequência a distribuição do risco para a sociedade. “[...] *en la continuidad de los procesos de modernización más tarde o más tempranamente comienzan a solaparse las situaciones y conflictos sociales de una sociedad repartidora de riqueza con las de una sociedad repartidora de riesgos.*” (BECKER, 2006, p.31)

2. Identificação da exposição ao risco

É notório que o processo produtivo, na maioria das vezes, apresenta riscos à saúde dos trabalhadores, portanto é de grande importância à investigação das principais fontes de riscos ambientais no local de trabalho, com vistas à adoção de medidas capazes de mitigarem ou eliminarem tais riscos. “Toda a atividade industrial, bem como toda atividade tecnológica, são, em regra, atividades geradoras de risco.” (Vaz, 2008, p.251).

Ainda no final do século XVI o médico italiano Bernardino Ramazzini (1633 -1714), em seu livro *De Morbis Artificum Diatriba*, (A doença dos Trabalhadores) introduziu em sua anamnese médica a expressão: *Quamartem exerceas?*

Quando visitares um doente convém perguntar-lhe o que sente, qual a causa, desde quantos dias, se seu ventre funciona e que ingeriu são palavras de Hipócrates no seu livro “Das afecções”; e a estas interrogações devia-se acrescentar outra: e que arte exerce? (RAMAZZINI, 2000, p.21).

Ao perguntar qual era ofício do seu paciente, Ramazzini buscava estabelecer o nexo causal entre os sinais e sintomas das enfermidades e o exercício profissional. A partir desta prática clínica, identificou e catalogou mais de cinquenta doenças relacionadas ao trabalho. “Enquanto exercia minha profissão de médico, fiz frequentes observações, pelo que resolvi, no

limite de minhas forças, escrever um tratado sobre as doenças dos operários.” (RAMAZZINI, 2000, p.19).

3. Efeitos da exposição a radiações não ionizantes

A energia eletromagnética é a energia armazenada num campo eletromagnético, que se desloca no espaço de um local para o outro, em forma de onda. Conforme Sadiku (2004, p. 371), “as ondas eletromagnéticas compartilham 03 características principais: todas elas viajam em alta velocidade; ao se propagarem apresentam propriedades ondulatórias; elas são irradiadas a partir de uma fonte sem necessidade de um meio físico de propagação”.

O espectro de onda eletromagnética divide-se em Radiações Ionizantes (RI) e Radiações Não Ionizantes (RNI). As RI possuem energia suficiente para provocar a quebra das ligações químicas pela interação com os átomos da matéria é o que acontece, por exemplo, quando ocorre exposição aos raios X e gama. Conforme Okuno (2013, p.186), “de todo espectro das ondas eletromagnéticas somente os raios X e gama são radiações ionizantes, isto é, têm energia suficiente para ionizar átomos.” Logo, a ionização, é o processo de produção do par iônico formado pelo o íon positivo, ou seja, o átomo em que ocorreu a perda do elétron, e o íon negativo representado pelo o elétron que foi retirado do átomo de origem”.

As Radiações Não Ionizantes fazem parte do espectro eletromagnético, porém não possuem energia suficiente para ionizar a matéria, ou seja, para retirar elétrons de átomos ou moléculas se divide em: radiação visível, ultravioleta, infravermelha, micro-ondas e radiofrequências. Conforme OMS (2002, p.13), os campos eletromagnéticos são demasiadamente fracos para quebrar as ligações que mantêm as moléculas ligadas em células e, portanto, não podem produzir ionização. É por essa razão são chamados de Radiações Não Ionizantes (RNI).

No entanto as RNI podem causar danos à saúde ou efeitos biológicos. Um efeito biológico é qualquer alteração produzida no organismo, capaz de provocar ou não, problemas de saúde, pois ainda que não haja ionização da matéria, podem ocorrer mecanismos de interação com os sistemas e tecidos. “Devido ao crescimento da tecnologia sem fio é muito importante o conhecimento dos efeitos que as exposições aos campos eletromagnéticos causam no corpo humano.” (AGUIRRE, et al, 2012, Tradução livre).

Os efeitos dos campos eletromagnéticos sobre tecidos e sistemas dependem da energia irradiada pela fonte que se manifesta em forma de onda. Em física, uma onda é uma perturbação oscilante de alguma grandeza física no espaço e periódica no tempo. Para Sadiku (2004 p. 371), “Em geral as ondas são um meio de transportar energia ou informação.” Os efeitos sobre os tecidos e células dependem da intensidade e frequência da onda EM. A intensidade é definida como a potência pela unidade de área, mede a quantidade de energia que passa por unidade de tempo e por unidade de área em um determinado ponto do espaço. A frequência é o número de oscilações completado na unidade de tempo, normalmente em ciclo por segundos ou Hertz.

Do ponto de vista ambiental as radiações não ionizantes apresentam interesse em função de seus prováveis efeitos sobre a saúde das pessoas. Exposições descontroladas podem ocasionar lesões sérias ou doenças. De forma geral estudos relatam problemas nos sistemas biológicos, provocados pelas radiações não ionizantes, tais como: cataratas, queimaduras na pele, queimaduras profundas, exaustão, insolação pelo calor, entre outros.

No entanto, decorridas inúmeras pesquisas sobre o assunto, permanecem muitas incertezas quanto os prováveis efeitos dos CEMRF sobre o corpo humano, especialmente quando considerada a exposição prolongada a valores ainda que inferiores aos limites de exposição.

Apesar da grande quantidade de trabalhos sobre os efeitos das RNI, desenvolvidos desde a Segunda Guerra Mundial, não apresentarem evidências convincentes dos efeitos adversos à saúde, muitos desses trabalhos são convergentes e reprodutíveis, portanto, dão margens a preocupações. (DIAS E SIQUEIRA, 2002, p.42).

Os efeitos podem ser classificados em dois grupos conforme o mecanismo de atuação com o sistema biológico: efeitos térmicos, quando gera aumento de temperatura pela fricção e consequente movimento rápido entre as moléculas do tecido; e os efeitos não térmicos, quando ocorre interação com tecido sem aumento da temperatura. Conforme Moraes (2014, p.1155), “são considerados efeitos térmicos quando há deposição de calor, ou interação direta do campo eletromagnético com a substância do tecido”. Os campos eletromagnéticos são parcialmente absorvidos e penetram em pequena profundidade no tecido. A energia absorvida é transformada em movimento das moléculas causando aquecimento do tecido.

São considerados efeitos não térmicos, quando não ocorre componente de aquecimento tecidual significativa. Conforme Fantazini e Oshioro (2007, p.95), “podem ocorrer uma série de fenômenos e efeitos não térmicos cuja natureza e importância ainda carecem de consolidação quanto ao risco e à prevenção.” Assim como os demais efeitos das ondas eletromagnéticas, os efeitos não térmicos carecem de trabalhos conclusivos que possam reportar com maior certeza científica a dimensão dos agravos à saúde decorrente da interação das EM com os tecidos e sistemas. Para ICNIRP (2009, p.257). “No que diz respeito às interações não térmicas, em princípio é impossível refutar a sua eventual existência, mas a plausibilidade dos vários mecanismos não térmicos que têm sido propostos é muito baixa.” (Tradução livre).

Quanto aos efeitos térmicos, além da suscetibilidade de cada indivíduo vários fatores podem influenciar a resposta do organismo aos efeitos dos CEMRF. “A intensidade do aquecimento, depende da potência da fonte, da distância da fonte ao indivíduo, do tempo de exposição e das características dielétricas e de dissipação térmica dos tecidos expostos.” (FANTAZZINI E OSHIORO, 2007, P.93).

Apesar da existência de grande quantidade de estudos e pesquisas sobre exposições a campos eletromagnéticos, desde a década de 1940, o assunto permanece em pauta no meio acadêmico e científico, porém, sem consenso sobre os reais efeitos desta exposição, sobre o homem e o meio ambiente. Em exame a literatura, percebe-se ainda um acirrado debate sobre o tema protagonizado por instituições internacionais tais como: OMS, ICNIRP e organismos não governamentais. A prevalência de câncer em crianças, infertilidade masculina e diminuição da imunidade de animais expostos, são questões que figuram no centro do debate.

Enquanto as instituições representantes dos governos internacionais buscam a atenuação das alarmantes notícias de agravos à saúde, organizações não governamentais e representantes do público geral (especialistas e estudiosos) persistem na tese dos malefícios da exposição aos campos eletromagnéticos, mesmo com limites de exposição bem restritivos, conforme os estabelecidos pelos principais órgãos de pesquisa do assunto.

4. Fontes de exposição

O trabalho de reconhecimento, avaliação e controle do risco conforme preconiza o PPARA, é um princípio que se alinha perfeitamente a proposta da Organização Mundial de Saúde (OMS) para gerenciamento do risco dos campos eletromagnéticos em quatro passos. Logo uma fase

importante neste processo de gerenciamento do risco é o reconhecimento ou identificação das fontes geradoras de CEMRF.

As plataformas de produção de petróleo necessitam de um complexo sistema de comunicação interno e externo para integração dos processos. O sistema interno abrange telefonia, rede local, sistema de distribuição de áudio e vídeo, sistema rádio operacional e sonorização (avisos e alarmes). O sistema externo é composto do sistema de transmissão digital via rádio, que interliga a unidade marítima receptora a unidade marítima transmissora e sistema via satélite através de circuito digital a 1 Mbps para situações contingenciais em caso de falha na transmissão via rádio.

As torres de telecomunicações e antenas instaladas no pátio de antenas complementam o sistema de recepção e transmissão via rádio e via satélite. Para a transmissão interna via transceptores portáteis e fixos, a plataforma possui um sistema de repetidor ativo que funciona através de antenas instaladas nos diversos níveis da unidade. O quadro 1 apresenta a faixa de frequência e potência dos equipamentos em operação em plataforma de produção.

Quadro 1 - Faixa de frequência e potência dos sistemas de comunicação interna e externa da plataforma.

SERVIÇO	APLICAÇÃO	REDE	POTÊNCIA	FREQUÊNCIA
SSM - Serviço Móvel Marítimo.	Comunicações de apoio entre a unidade marítima e as embarcações.	VHF/FM-SMM	2 W a 40 W	150 MHz a 180 MHz.
SMA - Serviço Móvel Aeronáutico.	Comunicações de apoio aéreo entre a unidade marítima e os helicópteros	Rede VHF/AM-SMA	30 W a 36 W	115 MHz a 146 MHz.
SMM - Serviço Móvel Marítimo.	Comunicação com as embarcações de apoio e com a rede costeira.	MF/HF/SSB-AM-SMM	150 W a 250 W	1 KHz a 16 kHz
SAP - Serviço de Apoio a Plataforma	Comunicações com as demais unidades e com a rede costeira.	MF/HF/SSB-AM-SAP	150 W a 250 W	1 KHz a 16 kHz.
SPM - Serviço de Produção e Manutenção	Comunicações internas de apoio à produção e a manutenção da unidade	UHF/FM-SPM	10 W a 30 W	460 MHz a 480 MHz
Radiofarol	Para orientação à navegação aérea,	MF/HF-AM/NDB	100 W	400 Hz a 1900 KHz.

Fonte: o autor.

Além dos sistemas convencionais de telecomunicações, necessários a operação e habitabilidade da unidade, são obrigatórios, a adoção do sistema *Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)*, para atendimento a comunicação de emergência e salvatagem. “O sistema GMDSS estabelece a arquitetura de comunicações necessária à melhoria da segurança marítima e, baseia-se numa combinação de serviços de comunicações proporcionados por satélites e por estações terrestres e tem capacidade para enviar automaticamente mensagens de socorro, sem qualquer intervenção dos operadores”. (MARINHA, 2009). O quadro 2 apresenta a faixa de frequência de operação dos serviços que compõe o sistema de busca e salvatagem de uma plataforma.

Quadro 2- Sistema GMDSS - Serviços de Emergência e Salvatagem.

SERVIÇO	APLICAÇÃO	FREQUÊNCIA
COSPAS-SARST - <i>Emergency Position-Indicating Radio Beacon (EPIRB)</i>	Radiobaliza de Emergência indicadora de posição	406 Hz

EPIRB (Satélite <i>Emergency Position Indicating Radio Beacon</i>)	Sistema para alerta as autoridades de busca e salvamento da identificação e posição da embarcação. Transmite um sinal de socorro que é detectado pelos satélites do sistema COSPAS-SARSAT.	121,5 MHz A 406 MHz
SART - <i>Search And Rescue Transponder</i>	São balizas destinadas a ser transportadas nas balsas salva-vidas e a responder às emissões radar de outros navios	9,0 GHz
INMASART (<i>Radar Transponder</i>).	Alerta de socorro e capacidade de comunicações ponto a ponto utilizando	1,5 a 1,6 GHz.
NAVTEX.	Serviço comercial de rádio recepção por satélite geoestacionário.	-

Fonte: O autor.

O sistema de comunicação é, portanto, composto por diversos equipamentos operando em faixas de frequência e potências variadas. A operação simultânea ou isolada desses sistemas pode gerar zonas de dispersão de ondas eletromagnéticas com intensidades variadas, conforme a proximidade da fonte emissora. Logo antes das medições, uma das premissas é identificação dos “pontos quentes”, ou seja, locais onde se espera uma maior intensidade de campos eletromagnéticos. Neste caso o pátio de antenas, a sala de equipamentos de telecomunicações, sala de rádio e sala de controle, foram os pontos mapeados para avaliação em função dos equipamentos transmissores e receptores dispostos nessas áreas.

As medições de campo foram realizadas utilizando-se um medidor de banda larga, modelo NARDA SBM-550 com uma sonda EF 0391 acoplada, com capacidade de leitura de frequência variando entre 100 KHZ e 300 GHZ, com medições a cada 5 segundos em intervalos de 6 minutos em cada ponto analisado. “[...] Os medidores de campos magnéticos consistem em duas partes: a sonda ou elemento sensor e um detector que processa o sinal da sonda e indica o valor eficaz do campo magnético em mostrador analógico ou digital.” (ABNT- NBR 15415, 2006, p.6).

Para avaliação foram selecionados os postos de trabalho com maior probabilidade de emissões de rádio frequência oriunda de antenas ou equipamentos de radiocomunicação tais como: parque das antenas, sala de telecomunicações, sala de rádio operador e sala de controle e operação. No total foram 04 pontos avaliados na plataforma. As avaliações de campo foram balizadas conforme Resolução 303, da ANATEL e NBR 15415.

A quantidade de sistemas de transmissão de voz e dados, instalados numa plataforma revela uma complexidade semelhante aos de uma operadora de telecomunicações, com equipamentos de radiofrequências operando simultaneamente. A unidade contempla sistemas interligados por fibra ótica, telecomunicação marítima e aeronáutica, serviço de rádio comunicação interno e externo, repetidoras de TV e rádio, modem digital, link de satélite, além de radares meteorológicos.

Conforme citado inicialmente (p. 5), *eletrosmog* é um conceito de poluição aplicado a ambientes com presença de campos eletromagnéticos na atmosfera. Uma plataforma de produção de petróleo apresenta tal condição devido a presença dos equipamentos de rádio frequência presente no seu processo, tornando-se um ambiente favorável à investigação da exposição pública e ocupacional aos campos eletromagnéticos.

Quanto às condições encontradas nas plataformas, observa-se que a sala de rádio concentra diversos equipamentos de comunicação, com exposição do posto de trabalho do operador de rádio, estando assim sujeito aos limites para exposição ocupacional.

A área do pátio de antenas não é uma área habitada por trabalhadores de forma contínua e permanente. As intervenções nos equipamentos dispostos na torre de telecomunicações e seu entorno ocorrem de maneira preventivas em intervalos superiores há 120 dias ou por demanda de manutenção corretiva. Estando, portanto, os mantenedores expostos a CEMRF, devendo ser observado os limites para exposição ocupacional para esse grupo.

Tanto a sala de rádio, quanto o pátio de antenas não são ambientes sujeitos ao regime de áreas restritas, podendo dessa forma, ser acessados pelos demais trabalhadores da plataforma, para os quais devem ser observados os limites para exposição pública.

5. Limite de exposição aradações não ionizantes

O limite de exposição (LE) de um agente de risco ambiental é o valor que representa a intensidade máxima do agente na qual a maioria das pessoas possa estar exposta durante a vida laboral, sem prejuízo à saúde.

No entanto, é um valor que não deve ser considerado como linha divisória entre o seguro e o inseguro, mas como parâmetro na monitorização do risco; haja vista, que diversos agentes tiveram o LE modificado com o tempo.

É preciso lembrar que o LE representa a melhor abordagem disponível, dentro de certos critérios, a respeito do conhecimento acerca do agente ambiental em termos correntes, ou seja, é um conceito sujeito a contínua evolução, sendo apenas o que se conhece na atualidade de sua emissão. (FANTAZZINI e OSHIORO, 2007, p.26).

À medida que se aperfeiçoam as técnicas de quantificação do agente e identificação de seus impactos sobre a saúde do homem ou dano ambiental, estes limites podem ser alterados com o passar do tempo (normalmente tornam-se mais restritivos). Conforme Costa, D. (2009, p.35), “O LE para o benzeno foi sendo progressivamente ajustado para baixo: 100 ppm em 1946, para 50 ppm em 1947, 35 ppm em 1948, e 25 ppm em 1957 [...] e 10 ppm em 1969.” A partir de 1997 o limite passou a ser de 1 ppm. Portanto, o limite de exposição representa um valor de proteção em que se acredita que a maioria das pessoas não sofrerá agravo à saúde no decorrer de sua vida laboral. Como este valor não garante proteção a todas as pessoas expostas criou-se o conceito de nível de ação, a ser utilizado quando a intensidade do agente for igual ou superior a cinquenta por cento (50 %) do limite de exposição.

Conforme ressalta o item 9.3.6.1 da norma regulamentadora 09 do Ministério o Trabalho e Emprego: “Considera-se nível de ação o valor acima do qual devem ser iniciadas ações preventivas de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites de exposição.” (BRASIL, Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994, 1994).

Os limites de exposição são estabelecidos em termos de campo elétrico, campo magnético e densidade de potência da onda plana equivalente. Estes limites são equivalentes aos indicados nas Restrições Básicas da ICNIRP e foram estabelecidas em termos de grandezas que podem ser mais facilmente medidas ou calculadas.

A Lei 11.934/2009 regulamenta esta limitação na faixa de radiofrequências entre 9KHz e 300 GHz e se aplica a todas instalações que utilizem estações transmissoras que exponham seres

humanos a campos elétricos, magnéticos ou eletromagnéticos na faixa das radiofrequências indicadas. Segundo Sales e Fernández (2004, p.20), para frequências mais baixas os limites de exposição podem ser estabelecidos em termos de intensidade de campo elétrico (V/m) ou de campo magnético (A/m). Em frequências mais altas são determinados valores em termos de densidade de potência (W/m^2). As tabelas 1 e 2 apresentam esses limites para exposição pública e de trabalhadores.

A dosimetria quantifica a intensidade do agente no meio ambiente permitindo a comparação entre exposição efetiva e o limite máximo permitido. "a dosimetria é a **medição** ou **determinação por cálculo** da intensidade de campo elétrico, da densidade de corrente induzida, ou da taxa de absorção específica, em seres humanos ou em animais expostos a campos eletromagnéticos." (BRASIL, 2002). (Grifo nosso). As dosimetrias são indispensáveis no desenvolvimento e validação de métodos de avaliação da exposição em estudos epidemiológicos.

A medição é o método de quantificação do agente com uso de medidores de campo magnético. Os medidores consistem basicamente de duas partes: um elemento sensor (sonda) e o processador de sinal da sonda (detector), que indica o valor eficaz do campo magnético com display digital ou analógico. As sondas de campo magnético, são constituídas por uma bobina de fio eletricamente blindada, normalmente se usa um voltímetro como detector para medições. O medidor de campo magnético baseia-se no princípio da Lei de Faraday que prevê que uma voltagem V é gerada no terminal de um laço de fio aberto colocado em um campo magnético variável. Os valores encontrados nestas medições são comparados com os valores de entrada das tabelas 1 e 2, para investigação da exposição pública e ocupacional a CEMRF.

Tabela 1 - Limites para exposição ocupacional a CEMRF na faixa de radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz (valores eficazes não perturbados).

Faixa de Radiofrequências	Intensidade de Campo Elétrico, E (V / m)	Intensidade de Campo Magnético, H (A / m)	Densidade de Potência da Onda Plana Equivalente, Seq (W / m ²)
9 KHz a 65 KHz	610	24,4	—
0,065 MHz a 1 MHz	610	$1,6/f$	—
1MHz a 10 MHz	$610/f$	$1,6/f$	—
10 MHz a 400 MHz	61	0,16	10
400 MHz a 2000 MHz	$3f^{1/2}$	$0,008 f^{1/2}$	$f/40$
2 GHz a 300 GHz	137	0,36	50

Fonte: Resolução 303 ANATEL.

Tabela 2 - Limites para exposição da população em geral a CEMRF na faixa de radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz (valores eficazes não perturbados).

Faixa de Radiofrequências	Intensidade de Campo Elétrico, E (V / m)	Intensidade de Campo Magnético, H (A / m)	Densidade de Potência da Onda Plana Equivalente, Seq (W / m ²)
9 KHz a 150 KHz	87	5	—
0,15 MHz a 1 MHz	87	$0,73/f$	—
1MHz a 10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	—
10 MHz a 400 MHz	28	0,073	2
400 MHz a 2000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$f/200$
2 GHz a 300 GHz	61	0,16	10

Fonte: Resolução 303 ANATEL.

Os valores obtidos por medição direta expressam as intensidades de campo eletromagnético presente no ambiente. Porém, segundo capítulo 3 Art. 3º, alínea XXXVII, da resolução 303 da ANATEL, "a medida dosimétrica amplamente adotada em radiofrequências superiores a cerca de 100 KHz é a Taxa de Absorção Específica (SAR)."

Os limites de SAR foram estabelecidos para prevenir efeitos térmicos. Conforme Figueiredo et. al., (2011, p.50), “ao se definir SAR procurou-se estabelecer uma unidade de medida (dose) correlacionada a efeitos de elevação de temperatura do corpo.” Conforme tabela 3, portanto a SAR depende das características de cada tecido, por exemplo, para uso de telefones celulares utiliza-se normalmente a cabeça como ponto de investigação dos possíveis efeitos da exposição. Vale lembrar que os limites estabelecidos pelas normas visa prevenir efeitos conhecidos à saúde humana e refletem o atual estágio do conhecimento.

A SAR é à medida que melhor permite avaliar os efeitos da irradiação eletromagnética, porém na prática não há como medi-la diretamente no indivíduo, as técnicas atuais mais empregadas para se estimar a SAR incluem simulação numérica em computador e medição do campo induzido em maquetes artificiais. (Dias e SIQUEIRA 2002, p. 44).

Na determinação por cálculo utiliza-se a simulação numérica para quantificação da intensidade do agente, através do uso de software específico. Os valores são obtidos em SAR e comparados aos estabelecidos pela resolução 303 da ANATEL. Conforme tabela 3.

Tabela 3 - Restrições Básicas para exposição à CEMRF, na faixa de radiofrequências entre 9KHz e 10 GHz.

Características de exposição	Faixa de Radiofrequências	Densidade de Corrente para Cabeça e tronco (mA / m ²) (RMS)	SAR Média do Corpo inteiro (W / kg)	SAR Localizada (Cabeça e Tronco) (W / kg)	SAR Localizada (Membros) (W / kg)
Exposição 100 KHz a 10 MHz <i>f</i> / 100 0,4 10 20 Ocupacional	9 KHz a 100 kHz	<i>f</i> / 100	-	-	-
	100 KHz a 10 MHz	<i>f</i> / 100	0,4	10	20
	10 MHz a 10 GHz	-	0,4	10	20
Exposição população em Geral	9 KHz a 100 kHz	<i>f</i> / 500	-	-	-
	100 KHz a 10 MHz	<i>f</i> / 500	0,08	2	4
	10 MHz a 10 GHz	-	0,08	2	4

f é o valor da frequência, em Hz.

Fonte: Resolução 303 ANATEL.

Quanto a operação dos equipamentos distribuídos na plataforma, observa-se que a maioria opera na faixa de frequências entre 150 kHz e 3 GHz, o que permite níveis de exposição ocupacional entre 10 W/m² a 50 W/m² e para exposição pública entre 2 W/m² a 10 W/m² conforme tabelas 1 e 2.

Os valores máximos da medição de campo encontrados estão bem abaixo dos limites permitidos tanto para a exposição ocupacional, quanto para exposição pública. Conforme a tabela 4.

Tabela 4 -Relação entre limite permissível na faixa de frequência de 150 kHz a 3 GHz e valores encontrado na plataforma conforme medição de campo.

Faixa de Frequência: 150 kHz a 3 GHz	Valores em Densidade de Potência de Onda Plana equivalente (S _{eq})
Limites permissíveis para exposição ocupacional	10 W/m ² a 50 W/m ²
Limites permissíveis para exposição pública	2 W/m ² a 10 W/m ²
Valor Máximo encontrado na Sala de Rádio	0,00043 W/m ²
Valor Máximo encontrado no Pátio de Antenas	0,00041 W/m ²

Fonte: autor.

Admitindo-se que uma estação rádio base (ERB) emite campos eletromagnéticos semelhantes aos pesquisados na plataforma, é possível correlacionar os valores encontrados nos dois ambientes. A tabela 5 apresenta um estudo de Dias e Siqueira, publicado na revista científica de telecomunicações, sobre medições realizadas próximas a estações rádio base de uma empresa de telefonia na Cidade do Rio de Janeiro. (DIAS E SIQUEIRA, 2004, p.46)

Tabela 5 - Medição de campos eletromagnéticos próximo a Estações Rádio Bases no Rio de Janeiro, segundo estudo de Dias e Siqueira.

Local	Valores em densidade de potência de onda plana equivalente (Seq.)
Próximo a uma ERB localizada no bairro de campo grande - RJ	0,0000075 W/m ²
Próximo a uma ERB localizada no bairro de Bento Ribeiro - RJ	0,0000043 W/m ²
Próximo a uma ERB localizada no bairro da Urca - RJ	0,0000089 W/m ²
Próximo a uma ERB localizada no bairro de Botafogo	0,0000096 W/m ²

Fonte: autor.

Observa-se que os valores encontrados na sala de rádio e pátio de antenas (tabela 4) da plataforma analisada, encontram-se 100 vezes maiores que o de uma estação rádio base de uma empresa de telefonia do Rio de Janeiro (tabela 5). No entanto, estão abaixo do limite permitidos na legislação.

Em uma análise sobre gerenciamento de risco ambiental com vistas aplicação do princípio da precaução a situações de CEMRF, deve-se atentar para os conceitos de perigo concreto e perigo abstrato. Conforme Motta, (2006, p.5) “O perigo concreto, se caracteriza quando há real probabilidade de ocorrência do dano e não a mera possibilidade.” Neste sentido a própria OMS, após uma grande quantidade de estudos sobre o assunto, não evidencia danos à saúde decorrentes de exposições a CEMRF, dentro dos limites estabelecidos. Desta forma a hipótese de perigo concreto não fica caracterizada para o caso em análise.

Quanto ao perigo abstrato, para Motta (2006, p.5), este conceito é aplicável nos casos em que a ameaça é pressuposta. Considerando que os limites estabelecidos por norma são submetidos a certo fator de segurança. No caso da SAR, por exemplo, descreve Dias e Siqueira (2004, p.44), o fator de proteção estabelecido inicialmente era de 10, ou seja, os distúrbios causados pela presença de campos eletromagnéticos, identificados por comitês de estudos em 1982, iniciavam com SAR igual 4 W/kg, logo o valor de referência adotado, considerando um fator de segurança igual a 10, foi de 0,4 W/kg. Em 1991, com vistas a proteção de pessoas consideradas hipersensíveis, a este valor foi acrescido um fator de segurança igual a 5, baixando o limite máximo de exposição para 0,08 W/kg.

Considerando que o valor medido na plataforma em densidade de onda plana equivalente encontra-se centenas de vezes menores do que o limite estabelecido (valor medido igual a 0,00043 W/m², para um limite máximo entre 10 W/m² e 50 W/m², conforme a faixa de frequência analisada, o perigo abstrato, ou seja, a certeza de ameaça não seria plausível de aplicação ao caso. Conforme ressalta Mota (2006), “dada a incerteza científica sobre as consequências dos efeitos da situação referida como suscetível de aplicação do princípio da precaução, podemos não estar sequer diante de uma “ameaça”, seja concreta, seja abstrata.”

Considerações Finais

Em função de sua complexidade operacional e localização (instalação *offshore*), uma plataforma de produção de petróleo tende a incorporar em seu processo diversas tecnologias de transmissão de dados e voz disponíveis no mercado. Sendo inclusive, reconhecida pela vanguarda em investimento em novas tecnologias de telecomunicações.

Apesar da quantidade e variedade de equipamentos operando em radiofrequências, a exposição à CEMRF para os trabalhadores e público em geral, não representa problema de risco ambiental, considerando os limites de exposição propostos pela Legislação Brasileira através da ANATEL e segundo restrições básicas da ICNIRP.

A medição de campo através de medidor de campo eletromagnético apresentou valores dezenas de vezes inferiores aos limites mínimos estabelecidos pela legislação. Sendo assim, ainda que novos equipamentos sejam inseridos no processo, não são esperadas alterações significativas, capazes de interferir no controle da exposição à CEMRF.

A Taxa de Absorção Específica (SAR), está relacionada aos efeitos térmicos dos campos eletromagnéticos sobre os tecidos, sendo uma grandeza muito utilizada na avaliação a exposição aos campos eletromagnéticos, desta forma recomenda-se, que novos estudos possam pesquisar os valores de SAR em ambientes das plataformas com maior incidência de exposição.

Recomenda-se, ainda, a avaliação das exposições aos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, provenientes dos sistemas de geração e distribuição de energia elétrica da plataforma.

Uma perspectiva de trabalhos futuros envolve a avaliação da exposição através de simulação numérica da taxa de absorção (AUGUSTINE, 2009), método que vem sendo usado com frequência crescente nos últimos anos.

Referências

AUGUSTINE R. Electromagnetic modelling of human tissues and its application on the interaction between antenna and human body in the BAN context. Physics. Universit_e Paris-Est, 2009. English. Disponível em <<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00499255/>>. Acesso em 15/07/2014.

AGUIRRE, E. et al. Evaluation Of Electromagnetic Dosimetry of Wireless Systems In Complex Indoor Scenarios With Human Body Interaction. **Progress In Electromagnetics Research B**, v. 43, p. 189-209, 2012. Disponível em: <<http://www.jpier.org/pierb/pier.php?paper=12070904>>. Acesso em: 20/08/2014.

BECKER U. **La sociedade del riesgo, Hacia una nueva modernidade**, ed. Barcelona. Paidós Ibérica S/A, 2006, 32p.

BRASIL, Agencia Nacional de Telecomunicações – ANATEL. **Regulamento sobre limitação da exposição a campos elétricos, Magnéticos e eletromagnéticos na faixa de radiofrequências entre 9khz e 300 ghz**. Anexo à resolução nº 303 de 02 de julho de 2002. Disponível em:<<http://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/17-2002/128-resolucao-303>>. Acesso em:04/02/2014.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego NR 09 - Portaria - SSST n.º 25, 29 de dezembro de 1994) - **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: 12/03/2015.

BULLA, G. **Cálculo da Taxa de Absorção Específica e Aumento de Temperatura em Modelos de Cabeça de Adulto e Criança**. 2006. 98 p., Dissertação (Mestrado) -Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/8934/000591197.pdf?sequence=1>>Acesso em: 26/07/2014.

COSTA, C. P; FONTGALLAND, G. Cálculo da SAR na cabeça produzida por telefones celulares dispostos assimetricamente. **Revista Brasileira de Engenharia e Biomédica**, v. 27, n. 1, p. 52-60, dez. 2011.

COSTA, D. F. **Prevenção da Exposição ao Benzeno no Brasil**. 2009. 184 p., Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Departamento de Patologia, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5144/tde-25092009-135349/pt-br.php>>. Acesso em: 20/05/2015.

DIAS, M. H. C; SIQUEIRA, G. L. Considerações sobre os Efeitos a Saúde Humana da Irradiação Emitida por Antenas de Estações Rádio: Base de Sistemas Celulares. **Revista Científica Periódica – Telecomunicações**, v. 1,p. 41-54, 2002. Disponível em: <http://www.inatel.br/revista/index.php?option=com_content&view=article&id=45:edicao-2002&catid=8:-sp-821>. Acesso em: 22/04/2015.

FELICIO, J. **Especialista em higiene ocupacional analisa estudos e regulamentação sobre campos eletromagnéticos**. Brasília 2013. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=232902>>. Acesso em: 26/07/2014.

FIGUEIREDO, C. H. S. et al. Comparação de Níveis de Radiações de Radiofrequência Emitidas por Antenas de Estações Rádio - Base. **Revista Científica Periódica – Telecomunicações**, Santa Rita do Sapucaí, v.13, p. 48-54, 2011. Disponível em: Acesso em: 26/04/2015.

FRANCO-BENATTI, D. M. **Acidentes e Doenças do Trabalho Relacionados a Indústria de Calçados de Franca - SP**. 2011. 262 p., Dissertação (Mestrado) -Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17139/tde-27092011-112908/pt-br.php>>. Acesso em 20/04/2015.

HALIDAY, D; RESNIK, R; WALKER, J. **Fundamentos da Física Óptica e Física Moderna: Tradução e Revisão Técnica Ronaldo Sérgio de Biasi**. 8º edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009, 478 p.

KLAASSEN D. C., WATKINS J.B., Fundamentos em toxicologia de Casarett e Doll, tradução Adelaide José Vaz et al ; Revisão técnica Flávia Thielsen, Alice A. da Matta Chasin. – 2. Ed. Porto Alegre, 2012.

MINGUENS A. P. **Navegação: a Ciência e a Arte, Vol. III, Navegação Eletrônica e em Condições Especiais**. Brasília Ed. Marinha do Brasil, 2000, 878 p. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/bhmn/download/cap-34.pdf>>. Acesso em: 19/05/2015.

MORAES, G. A. **Normas Regulamentadoras comentadas e ilustradas**, 11º ed. revisada, ampliada e atualizada. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Consultoria, 2014, 1157 p.

MOTA, M. Princípio da precaução: uma construção a partir da razoabilidade e da proporcionalidade. **Revista Brasileira de Direito do Petróleo, Gás e Energia**, Rio de Janeiro, v.2, p. 1-42, 2006.

OKUNO, E. Efeitos Biológicos das Radiações Ionizantes: Acidente Radiológico de Goiânia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 27, n. 77, p. 185-200, 2013. Disponível em: <http://www.ipen.br/biblioteca/outros/efeitos_biologicos_acidente_goiania.pdf>. Acesso em 11/03/2015.

OMS - **Estabelecendo um diálogo sobre riscos de campos eletromagnéticos, Radiação e Saúde Ambiental**, Genebra 2002, 79 p., Departamento de Proteção do Ambiente Humano, Organização Mundial de Saúde.

RAMAZZINI, B. **As doenças dos trabalhadores: Tradução de Raimundo Estrela**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2000, 325 p.

REICHENBACH, A. et al. **Electrosmog in the environment**, Swiss 2005, 60 p. Federal Office for the Environment, Ed.SAEFL. Disponível em: <<http://citizensforsafetechnology.org/Electrosmog-in-the-Environment-Switzerland,66,1607>>. Acesso em: 18/05/2015.

REVISTA DE MARINHA RM985, **Ponto de situação do GMDSS** – Global Maritime Distress and Safety System, 08/2009. Disponível em: <http://www.revistademarinha.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1263:gmdss-situacao&catid=107:seguranca-na-navegacao&Itemid=294>. Acesso em: 10/07/2015.

RODRIGUES S. C. A., FREITAS M. B. **Gerenciamento de risco em saúde ambiental: mito ou realidade no contexto brasileiro**. Anais: Encontros Nacionais da ANPUR. v. 15, 2013. Disponível em: <http://unuhostedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/view/4439>. Acesso em 29/06/2015.

SALLES A. A., FERNÁNDEZ E C. R. **O impacto das radiações não ionizantes da telefonia móvel e o princípio da precaução**. cad. Jur., São Paulo, v 6, nº 2, p. 17-46, abr./jun. 2004. Disponível em <http://www.esmp.sp.gov.br/Biblioteca/Cadernos/caderno_7.pdf> Acesso em: 02/07/2004.

SILVA R. M. C. **Estudo da exposição humana a campos eletromagnéticos na frequência Industrial utilizando métodos numéricos**, Universidade Federal do Rio de Janeiro. UFRJ, TCC 141 p. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10001040.pdf>> acesso em: 02/07/2015.

SPINELLIR. G. **Acidente de Bophal Faz 30 Anos**, Ministério do Trabalho e Emprego FUNDACENTRO. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/noticias/detalhe-da-noticia/2014/12/acidente-de-bhopal-faz-30-anos>>. Acesso em 18/05/2015.

SADIKU, M. N. O. **Elementos do Eletromagnetismo**. 3ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2004, 678 p.

SOARES, C. Q. **Gestão de Riscos da Exposição Humana a Campos Eletromagnéticos Oriundos de Estações Rádio Base: Estudo de Caso**. 2012. 95p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/3449/1/dissertacao_GestaoRiscosExposicao.pdf>. Acesso em: 15/05/2015.

UNIVERSITY OF TORONTO. **EMF Radiation Safety Program at the University of Toronto**. Toronto, 2010. 19 p. Disponível em: <

<http://www.ehs.utoronto.ca/Assets/ehs+Digital+Assets/ehs3/rad/EMF+program.pdf>>. Acesso em: 08/07/2015.

VAZ C. Os direitos Fundamentais na Sociedade de Riscos. Revista do Ministério Público do RS, Porto Alegre, N. 61, 5/2008 a 10/2008.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO: UM DIAGNÓSTICO NA CIDADE DE CURAÇÁ-BA

Iara Jeanice Souza Ferreira¹
Edicélia de Barros Ribeiro²
Murilo Barbosa de Carvalho³
Miriam Cleide Cavalcanti de Amorim⁴

RESUMO

No âmbito do “Programa de Educação Tutorial-PET Conexões de Saberes: Saneamento Ambiental” realizou-se um diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário (SES) em Curaçá-BA, como subsídio ao emponderamento da comunidade local quanto à importância do saneamento. Foram aplicados questionários aos gestores públicos, seguido de avaliação in loco da infraestrutura do SES, tendo como base, indicadores estabelecidos em planilhas. Amostraram-se as ruas por metodologia de Palma (2005), a 95%, totalizando 109 ruas, entre os meses de setembro e outubro de 2014. O índice de cobertura de esgoto é de 80%, existindo projetos para expansão. O SES é composto por rede coletora do tipo condominial, com extensão de 30 km, um emissário, uma estação elevatória precedida de caixa de areia e uma estação de tratamento do tipo lagoa de estabilização facultativa. Em 27% das ruas pesquisadas há esgoto a céu aberto; poço de visitas em 28%, existência de interconexões de esgotos não tratados com canais de água pluvial em 4%, e cursos de água com presença de resíduos sólidos urbanos em 3%. Verificou-se como principal aspecto positivo, um elevado índice de coleta de esgotos, e como negativo, as condições da ETE.

Palavras-chave: Curaçá; Educação Ambiental; Diagnóstico.

Introdução

Sabe-se que a presença de um bom sistema de saneamento, este o qual compreende serviços de abastecimento de água e esgotamento, coleta e disposição de resíduos sólidos, bem como drenagem urbana, para qualquer organização social, são de extrema relevância, principalmente para que diversos problemas tanto para a saúde quanto para a maioria dos

¹Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: iarajejanice@hotmail.com.

²Graduada em Engenharia Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: edicelia.ribeiro@outlook.com.

³Professora/Orientadora do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: miriam.cleide@univasf.edu.br.

⁴Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: murillobc_miu@hotmail.com.

sentidos humanos, sejam evitados. Para impulsionar e garantir de forma legal que ações neste âmbito sejam desenvolvidas, existem várias regulamentações dispostas, com destaque para a Lei 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para a política federal de saneamento básico (BRASIL, 2007).

Porém, não é novidade perceber que se tratando do cenário brasileiro, saneamento ambiental ainda é sinônimo de desafio, em várias regiões do país que sente a ausência de investimentos consistentes neste sentido. Apenas para se ter uma ideia, em termos de esgotamento, foco deste estudo, a última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada em 2008, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, mostra que a quantidade de municípios com rede de coleta de esgoto foi bem menor do que a de municípios com rede de distribuição de água, que correspondia a 99,4% de cobertura, manejo de resíduos sólidos (100%) e manejo de águas pluviais (94,5%), no que se refere, unicamente, à existência do serviço (IBGE, 2008 p.40).

Objetivos

A principal meta desta pesquisa foi de quantificar a infraestrutura do esgotamento sanitário na cidade, tanto em disposição quanto em afastamento e tratamento, e através das informações geradas, contribuir com a educação ambiental.

Metodologia

O presente estudo foi elaborado, no período de setembro a outubro de 2014, dentro do domínio urbano da cidade de Curaçá, situada no Norte da Bahia, com coordenadas geográficas para Latitude de 8° 59' 34" Sul e Longitude de 39° 53' 60" Oeste.

No intuito de conhecer as condições estruturais do esgotamento sanitário municipal, foram feitas aplicações de questionários ordenados, com perguntas relacionadas a pontos-chave que compõe o sistema, dentro de 109 ruas, amostradas pelo método utilizado por PALMA (2005), que sugere cálculo com nível de confiança de 95% e 5% de erro.

Por fim, os dados coletados foram plotados em programa Excel, para imprescindíveis interpretações.

Resultados e Discussão

Após se fazer o tratamento dos dados disponíveis, foi possível obter valores percentuais para a presença ou não de determinados elementos que conseguem refletir as condições físicas do esgotamento da cidade, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 1- Diagnóstico percentual de algumas vertentes que regem a infraestrutura do esgotamento para ruas do município de Curaçá-BA.

QUESTÃO	SIM	NÃO
Esgoto a céu aberto	27%	73%
Existência de caixa de inspeção	62%	38%
Estação Elevatória de Esgoto	1%	99%
Interligação de Esgoto com Águas Pluviais	4%	96%
Obras de Esgotamento Sanitário	0%	100%

O fato de pouco mais de 60% das ruas avaliadas deterem de caixa de inspeção, mostra-se bastante positivo, pois indica que boa parte das pessoas está se valendo de vias sanitárias adequadas. Isso tem grande importância, quando se ver um panorama nada agradável do sistema

de esgotamento da região nordeste e especialmente da Bahia, desenvolvido pelo Instituto Trata Brasil em 2014, informando que das 13,5 milhões de residências nordestinas que ainda não possuem coleta de esgoto, a Bahia é o Estado com maior carência, chegando a ter mais de 3 milhões de domicílios sem o serviço (TRATA BRASIL, 2014). Por outro lado, uma questão bastante relevante, que chamou a atenção, é a de todas as ruas não apresentarem nem um indício de andamento de obras voltadas para o esgotamento, trazendo à tona necessidade de maiores ações nesse sentido.

A não existência de esgoto a céu aberto em 73% das ruas é outro ponto de grande destaque, pois mostra que provavelmente está havendo uma boa cobertura de coleta e disposição de efluentes, entrando em consonância com o informado pela prestadora de serviço de água e esgoto, que diz disponibilizar a dita cobertura em até 80% da cidade, com rede estrutural interna. Porém ao saber que a única Estação de Tratamento de Esgoto, esta uma lagoa de estabilização do tipo facultativa, não passa por manutenções frequentes, operando com mecanismos puramente biológicos, antes de despejá-lo em seu corpo receptor, que é o Rio São Francisco, fica evidente que investimentos operacionais na referida ETE, podem prover maior eficácia antes de o efluente chegar ao precioso recurso natural.

Considerações Finais

As informações reveladas por esta atividade de extensão tornam possível dizer que pelo menos de maneira relativa o órgão gestor está operando bem no setor de esgotamento local, não só pelos dados fornecidos pelo próprio órgão, mas pelo que foi observado na maioria das ruas visitadas. O sério déficit no acesso à rede de esgoto nas quase 30% de ruas, que faz uma porção de indivíduos conviverem com constantes insatisfações e altos riscos de contaminação, apenas demonstra necessidade de maior planejamento político para lidar com o crescimento populacional, fator que poderia ser mais facilmente tratado com um Plano Municipal de Saneamento, ainda ausente em Curaçá. No mais, pode-se dizer que este estudo veio como um diagnóstico sugestivo, indicando o que pode ser feito para melhorar de forma consistente o sistema de esgoto na cidade, e com isso contribuir com a integralização socioambiental.

Referências

BRASIL, Lei nº11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm> Acesso em: 06 de set. 2015.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf> Acesso em: 06 de set. 2015

PALMA, I.R. Análise da Percepção como Instrumento ao Planejamento da Educação Ambiental. 2005. 39 p. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7708/000554402.pdf?sequence=1>> Acesso em: 10 de set. 2015.

TRATA BRASIL. Saneamento Básico: Há dinheiro e tecnologia, mas faltam projetos e vontade política. 2014. Disponível em:

<<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-basico-ha-dinheiro-e-tecnologia-mas-faltam-projetos-e-vontade-politica>> Acesso em: 10 de set. 2015

ANÁLISE DA SAÚDE AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Neemias da Silva Souza¹
Paulo Roberto Ramos²

RESUMO

Diferentes aspectos da qualidade de vida podem indicar problemas com a Saúde Ambiental de uma comunidade, tais como o acesso à água potável, esgotamento sanitário em áreas abertas, prevalência de doenças infecto-parasitárias, cuidados de higiene do corpo e do meio. A existência destes problemas em comunidades escolares pode indicar a necessidade de mudanças e atenção urgentes para a superação destes fenômenos, que interferem na qualidade de vida e no processo ensino-aprendizagem. O objetivo deste trabalho foi analisar a existência de problemas de Saúde Ambiental em escolas públicas do ensino médio e fundamental do Vale do São Francisco. Para a coleta de dados foram utilizados Formulários semi-estruturados e aplicados junto aos gestores de 106 escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, para a caracterização das condições das instituições. A pesquisa ocorreu entre Julho de 2012 a Janeiro de 2015. Trata-se de um recorte dos dados da pesquisa do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. Os dados coletados foram tabulação em forma de gráficos usando os programas Microsoft Word e Excel. Os nomes das escolas foram preservados a fim de preservar o sigilo e anonimato das informações, em cumprimento às normas éticas. Os dados coletados revelaram uma situação preocupante das escolas da região, sobretudo no que diz respeito à Saúde Pública, pois 50 por cento das escolas analisadas apresentaram algum problema de saúde, com destaque para problemas com esgotamento sanitário em 30 por cento das instituições; também foi possível identificar problemas com a água potável em cerca de 50 por cento das escolas. Esperamos que o conhecimento desenvolvido possa contribuir com o esclarecimento do fenômeno para seu enfrentamento, sobretudo por parte do Poder Público.

Palavras-chave: Escola, Saúde Pública, Saneamento, Educação Ambiental.

Introdução

O aspecto que está se formando sobre a temática ambiental e a questão da sua degradação, é refletida nas problemáticas que acontecem ou que ainda vão acontecer. Segundo Múndi (2007), a degradação e o uso sem freios sobre a flora e fauna do homem têm efeitos cataclísmicos junto o meio ambiente, seu desinteresse sobre a poluição do meio ambiente, favorece a contaminação dos lençóis subterrâneos de rios e costeiras. No entanto, segundo Garcia (1993), a Educação Ambiental tem que ser concebida em sua totalidade na educação, sendo ela projetada pela a escola, englobando, comunidade e os movimentos populares organizados e comprometidos com a preservação sustentável ambiental. A Educação Ambiental é refletida na necessidade de vínculo dos processos ecológicos, Loureiro (2007) aborda dizendo que os métodos sociais surgem como meio de intervenção nestes processos. Pode-se então ver que o desenvolvimento sustentável feito

¹Graduando do Curso de Ciências Sociais/UNIVASF; neemiasilva2@hotmail.com

²Orientador/Professor Orientador/Prof. Dr. em Sociologia do Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF;paulo.roram@gmail.com

por meio da Educação Ambiental, visa a mudança dos hábitos e formas enraizadas na sociedade, possibilitando que gerações futuras possam usufruir de recursos naturais disponíveis. O Programa o qual a aborda tal temática ambiental chama-se Projeto Escola Verde (PEV) elaborado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), onde atua em Escolas Públicas de ensino fundamental, médio e superior do Vale do São Francisco, Juazeiro-BA, Sobradinho - BA e Petrolina-PE. Tais atividades são desenvolvidas desde o ano de 2012, integrando entre Pesquisa, Ensino e Extensão.

Através deste modo de ação, mobilizam-se professores, estudantes, gestores e membros das comunidades do entorno das escolas. Os trabalhos que ocorrem nas escolas, são oferecidas em atividades específicas de acordo com a estrutura das escolas. Cada atividade interdisciplinar, é dada de forma oportuna aos alunos, sendo ministrados conteúdos e oficinas ambientais. O fator estímulo é essencial no desenvolvimento da temática socioambiental. São apresentadas atividades ao desenvolvimento do ensino, como palestras de finalidade educacional, onde se aborda a temática da Saúde Ambiental, Arborizações e Promoção de Coleta Seletiva.

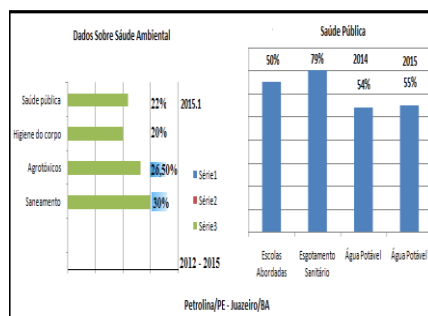
Metodologia

O método aplicado na pesquisa documental é realizado a partir da análise do Relatório do Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar, sendo uma ênfase nas ações extensivas mais importantes do Programa. Aplicou-se questionários junto aos professores das escolas visitadas pelo projeto, a fim de obter as percepções dos mesmos sobre a problemática da Saúde Ambiental. Para todos os entrevistados pelo Projeto é garantido o sigilo e anonimato das informações prestadas. Por questões éticas os nomes das escolas foram preservados e omitidos.

Resultados e Discussão

Dos profissionais que responderam a tal questionário entre 2012 e 2015, 98% atuam como professor/a, 84% destes se encontram na faixa etária de 31 a 60 anos, sendo a faixa etária dominante apresentada no primeiro semestre de 2015 a de 31 a 40 anos (40,4%). Dos entrevistados, 35% são pós-graduados. Nos anos de 2012 a 2015 todos os respondentes consideram que a Saúde ambiental tem muita importância, em que 30% destes gostariam de receber mais informações sobre saneamento básico nas escolas e comunidades, e 26,5% sobre agrotóxicos e contaminantes e 20% sobre higiene do corpo e do ambiente.

No primeiro semestre de 2015, nota-se que devido à expansão da importância da temática da Saúde pública, obteve-se o percentual de 22% de escolas que apresentaram problemas na saúde.



Fonte: Pesquisa documental PEV, 2015.

Relacionando as pesquisas abordadas e formulários aplicados nos de 2014 a 2015, vemos que esta problemática, vai além das condições físicas. Elas envolvem a falta de recursos ou preparo, para a manutenção dos colégios, sendo que em 79% dos casos, esta a problemática do esgotamento sanitário nas escolas, em 50 % das escolas abordadas na região do vale do São Francisco. Salientando também, vemos a água potável ser um dos principais temas abordados entre os anos de 2014 e 2015, devido ao grande índice de desperdício na região do São Francisco, chegando aos seus 54% 55% da temática da Saúde Ambiental.

Conclusões

A Educação Ambiental é um instrumento de suma importância para mobilização e sensibilização no meio social escolar. Ela esta intrinsecamente ligada às questões ambientais e mudanças de comportamento social escolar, bem como o iniciar dos projetos voltados a essa temática, que auxiliam e ajudam como suporte no crescimento nesse da educação e conscientização. Nota-se então que a falta de práticas sustentáveis ligadas ao ensino do uso correto da água, é um dos fatores que contribuem para uma má administração destes recursos.

A importância da prática escolar, abordada pelos professores, diante tal temática da EA, supera o formador de opiniões, pois ele se baseia no desenvolver de práticas educativas enfrente aos alunos, ao modo de discutir esta temática, desconstruir uma má idéia formulada sem base ou contexto, o qual era perpassado diante os jovens e sociedade, e a reconstrução das propostas voltadas a educação socioambiental escolar.

A oportunidade de proporcionar a uma visão diferenciada, as escolas e a comunidade, são ferramentas que ajudam a mudar os paradigmas, como o da sustentabilidade. Esta expansão das atividades do PEV é base de planejamento e novas iniciativas, correções de distorções das atividades já feitas.

Referências

Educação Ambiental Interdisciplinar. Workshop (2.:2013:Juazeiro,BA) E24a (Anais do) Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar, de 26 a 28 de setembro 2013:PEV-UNIVASF,2013. PEV. Projeto Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF, Petrolina-PE, 2014. Disponível em: <http://www.escolaverde.univasf.edu.br>. 2014.

PÁDUA, S.; TABANEZ, M. (orgs.). Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil. São Paulo: Ipê, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Processo Formador em educação ambiental à distância: módulo 3: mudanças ambientais globais. Brasília: MEC, 2009. 175 p.

CASTRO, C.M.B. de. Tratamento de água: Qualidade das águas naturais Introdução ao Tratamento de Água para consumo humano (Pontos 1 e 2). 1988. 36 f. (Mestrado em Engenharia em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas - Departamento de Obras Hidráulicas, Porto Alegre, 1988.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE EMBUTIDOS CÁRNEOS SOB INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE PROCESSAMENTO E ARMAZENAMENTO

Jéssica Fernanda da Silva¹
Thaisy Paiva Nascimento²
Jucicléia Varjão da Silva³
Danilo Mamede da Silva Santos⁴

RESUMO

Os embutidos cárneos são alimentos que apresentam grande aceitação popular, porém à influência exercida pelas condições do processamento e armazenamento a que estes alimentos são submetidos, pode representar formas de contaminação por patógenos alimentares. O presente trabalho teve com objetivo realizar uma análise microbiológica de embutidos cárneos tipo mortadela e salsicha para identificação dos micro-organismos patogênicos como: coliformes, *Salmonella*, *Vibrio* e *Staphylococcus*, associando o crescimento microbiano a diferentes condições de temperatura de armazenamento. A metodologia para identificação de coliformes baseou-se no método de tubos múltiplos; para o isolamento de *Salmonella*, *Vibrio* e *Staphylococcus* foram utilizados meios de cultura seletivos, em placa, recomendados para estes táxons; a quantificação foi realizada a partir do número de colônias obtidas da contagem em placa. Os resultados indicaram contaminação das amostras, sendo negativo apenas para o patógeno do gênero *Salmonella*, os demais encontrados foram correlacionados a possíveis contaminações em decorrência de má higienização ou contaminação cruzada. Sendo confirmada a necessidade de maior preocupação com as boas práticas de manipulação e conservação dos embutidos cárneos minimizando o risco de contaminações.

Palavras-chave: Bactérias, Temperatura, Alimentos

Introdução

Os hábitos da população urbana têm mudado muito nos últimos anos, onde a tendência acentua-se cada vez mais para o consumo de alimentos de preparo fácil e rápido. Os produtos cárneos, incluindo as mortadelas, apresentam grande aceitação pelos consumidores, constituindo-se em um importante mercado para as indústrias do setor. Além disso, a difusão e o consumo de produtos de salsicharia são favorecidos pela possibilidade do fracionamento em pesos menores, e pela dispensa de refrigeração por parte de alguns produtos, como mortadela, salames, etc. Contudo, os embutidos cárneos são sujeitos à contaminação microbiana, o que diminui seu prazo

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Semiárido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: jessicafernanda.bio@gmail.com

² Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia. E.mail: dp_thaisy@hotmail.com

³ Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia. E.mail: jucivarjao@hotmail.com

⁴ Professor/Orientador do Departamento de Engenharia de Pesca, da Universidade do Estado da Bahia. E.mail: dan_mamede@yahoo.com

de validade e, através de sua ingestão, pode atuar como veículos de patógenos (FORTUNA; FRANCO, 2005; MARTINS et al., 2008; TRINDADE et al., 2010).

Para garantiada qualidade e inocuidade de embutidos cárneosao consumo faz-se necessário destacar a importância das condições de assepsia durante a manipulação além do correto armazenamento, onde a temperatura não seja favorável ao crescimento de patógenos.

A detecção de contaminação microbiana em alimentos é a solução para a prevenção e o reconhecimento dos problemas relacionados à saúde uma vez que doenças transmitidas por alimentos representam um problema de saúde pública (MARTINS et al., 2008; VELUSAMY et al., 2010; FAI et al., 2011).

Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento microbiano nos embutidos cárneos, salsicha e mortadela, para a identificação de Coliformes totais, *Escherichia coli*, *Staphylococcus* spp., *Vibrios* spp., *Salmonella* spp., associados a variações de temperatura de armazenamento.

Metodologia

A pesquisa foi realizada por amostragem simples, onde amostras dos embutidos salsicha e mortadela foram adquiridas de forma comercial em um estabelecimento frequentemente utilizado pela a população localna cidade de Paulo Afonso- BA.A mortadela se encontrava no supermercado em embalagem à vácuo de fábrica, sem refrigeração e esta foi fatiada e pesada individualmente em porções de 100g para cada amostra. As salsichas não encontravam-se em sua embalagem original, no momento da compra. Estavam acondicionadas em bandejas plásticas sob refrigeração nas dependências do estabelecimento. As amostras foram mantidas em condições diferentes de temperatura, sendo uma sob refrigeração a 4°C e outra a 35°C ± 3°C durante 168 horas em 10 tempos de análises sendo nas primeiras 12 horas realizados ensaios a cada 6 horas e em seguida ensaios a cada 24 horas.

As análises de coliformes totais e coliformes termotolerantes foram realizadas seguindo a metodologia descrita pela Instrução Normativa N° 62, de 26 de Agosto de 2003 (MAPA, 2003), determina o número mais provável (NMP) de coliformes por ml de amostra, baseada no método de tubos múltiplos. Para o isolamentos das bactérias foram utilizados meios de cultura seletivos em placa, específicos para todos os táxons investigados em alimentos, AGAR SALMONELLA SHIGELLA (AGAR SS) recomendado para *Salmonella*; AGAR TCBS para *Vibrio* e AGAR BAIRD PARKER BASE para isolamento de *Staphylococcus*. Foram selecionadas colônias, em cada meio de cultura que melhor caracterizaram o crescimento dos gêneros investigados.

Resultados e discussão

Não foi evidenciada a presença de *Salmonella* spp., em nenhuma das amostras analisadas estando de acordo com a legislação que prevê a ausência em qualquer tipo de produto alimentício. Porém foram identificadas neste trabalho altas contagens de *Vibrios* spp. e *Staphylococcus* spp. nos dois tipos de embutidos, e a contagem de coliformes termotolerantes estava em desacordo com a legislação que estabelece para estes alimentos, fatiados ou fracionados limites de aceitação em NMP/g e sendo 5 NMP/g o número considerado inaceitável (ANVISA, 2001).

O crescimento microbiano demonstrou um maior número de UFC no embutido tipo mortadela fatiada do que na salsicha para os dois micro-organismos, possivelmente este resultado deve estar relacionado ao processo de fatiamento como fonte de contaminação cruzada, os produtos fatiados são mais suscetíveis a contaminação pelo ar devido à maior relação área/embalagem. A presença de *Vibriospp.* pode oferecer um risco aos consumidores já que muitas espécies são patogênicas podendo desencadear doenças graves como a cólera onde os alimentos atuam como veículo de contaminação quando consumidos sem cozimento. A predominância de *Staphylococcuspp.* nos alimentos também é motivo de preocupação pelo comprovado envolvimento deste micro-organismo com intoxicações alimentares (FAI et al., 2011; HENNEKINNE, 2012).

Altas contagens de coliformes totais e termotolerantes foram verificadas em todas as amostras analisadas e algumas amostras dos dois embutidos estavam em desacordo com a legislação, principalmente as amostras que deveriam ser consideradas próprias para o consumo, o que indica que estas apresentavam qualidade higiênico-sanitárias insatisfatórias, podendo estar associado à contaminação cruzada pelo processamento inadequado, erros de manipulação, pelo uso de máquinas, utensílios e equipamentos para inúmeras finalidades e sem constante higienização (ANVISA, 2001; MENEZES; COELHO; COSTA, 2010).

Considerações Finais

A presença dos patógenos, em quantidades acima dos limites de aceitação, nos alimentos analisados, permite perceber que estes alimentos podem representar um problema de saúde pública se consumidos nas mesmas condições em que foram avaliados já que a contaminação microbiológica não só provoca danos sensoriais aos alimentos, mas principalmente a saúde do consumidor, faz-se necessária maior atenção durante a manipulação e conservação desses produtos com melhores recomendações de práticas aos funcionários e consumidores.

Referências

- ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RESOLUÇÃO - RDC Nº 12, DE 2 DE JANEIRO DE 2001, Diário Oficial da União; Poder Executivo, 2001.
- FORTUNA, J.L.; NASCIMENTO, E.R.; FRANCO, R.M. Influência da temperatura de armazenamento sobre a qualidade microbiológica de hambúrgueres crus comercializados em Niterói-RJ. Rio de Janeiro: Scientia Plena, 2014
- FAI, A. E. C; E. A. T. FIGUEIREDO ; VERDIN, S. E.F; PINHEIRO, N.M.S; BRAGA, A.R.C; STAMFORD, T.L.M. *Salmonella* e *Listeria monocytogenes* em presunto suíno comercializado em supermercados de Fortaleza (CE, Brasil): fator de risco para a saúde pública. Fortaleza: Ciência & Saúde Coletiva. 2011.
- HENNEKINNE, J.A; DE BUYSER, M.L; DRAGACCI, S. *Staphylococcus aureus* and its food poisoning toxins: characterization and outbreak investigation. Maisons-Alfort, France: FEMS Microbiology Reviews, 2012.
- MAPA-Ministerio da Agricultura e do abastecimento, Instrução Normativa Nº 62, de 26 de Agosto de 2003, disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=75773>>, Acesso em: 24/04/2014.

MARTINS, L. L.; SANTOS, I. F.; FRANCO, R. M.; OLIVEIRA, L. A. T.; BEZZ, J. Avaliação do perfil bacteriológico de salsichas tipo “hot dog” comercializadas em embalagens a vácuo e a granel em supermercados dos municípios Rio de Janeiro e Niterói, RJ/Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

MENEZES, P. M.S; COELHO, L.M; COSTA. F.N. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária dos presuntos fatiados comercializados na cidade de São Luís, MA. São Paulo: Biológico, 2010.

TRINDADE et al., Estabilidade oxidativa, microbiológica e sensorial de mortadela contendo óleo de soja, armazenada a 0°C durante 60 dias. Campinas:BrazilianJournalofFood Technology 2010.

VELUSAMY, V.; ARSHAK, K.; KOROSTYNSKA, O.; OLIWA, K.; ADLEY,C. An overview of foodborne pathogen detection: in the perspective of biosensors. Biotechnology Advances, 2010.

INFLUÊNCIA DA MICARETA COPA VELA SOB A CARACTERIZAÇÃO BACTERIOLÓGICA DO BALNEÁRIO PRAINHA, NO MUNICÍPIO DE PAULO AFONSO, BAHIA

Jucicléia Varjão da Silva¹
 Jessica Fernanda da Silva²
 Cherlly Kally Lima de Almeida³
 Danilo Mamede da Silva Santos⁴

RESUMO

O Balneário Prainha, localizado no município de Paulo Afonso-BA, é um dos principais pontos turísticos da cidade, recebendo um grande fluxo de turistas no período do carnaval fora de época, evento denominado Copa Vela. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da micareta Copa Vela sob a caracterização bacteriológica, do balneário Prainha. Visando, assegurar a integridade da saúde dos usuários. Foram coletadas amostras de águas durante o período de 03 a 09 de setembro de 2014, para detecção de bactérias do grupo dos coliformes e bactérias heterotróficas totais utilizando a técnica de tubos múltiplos e contagem em placa, respectivamente. Os resultados obtidos apresentaram variações entre 41-1600 UFC/100mL, representando contaminação por coliformes conforme a resolução do CONAMA nº 274/00. O evento da micareta, Copa Vela apresenta influência sobre a balneabilidade no ecossistema investigado, podendo ser um problema de saúde pública.

Palavras-chaves: *Escherichia coli*, Contaminação, Coliformes Termotolerantes

Introdução

A água é um recurso natural de extrema importância, indispensável para a manutenção dos seres vivos, podendo deter usos múltiplos como: recreação, produção de energia elétrica, uso agrícola, entre outros. A utilização e preservação dos recursos hídricos com consciência são de grande relevância para assegurar o desenvolvimento da civilização e qualidade de vida da mesma. Ao decorrer dos anos, as práticas recreacionais nos corpos d'água tiveram um acréscimo relativo, devido à busca de atividades voltada ao contato com a natureza. Porém tais ações exigem condições especiais que atendam aos requisitos de balneabilidade, pois, a exposição

¹ Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia. Email: jucivarjao@hotmail.com

² Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Recursos Naturais do Semiárido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: jessicafernanda.bio@gmail.com

³ Mestranda do Programa de Pós- Graduação em Recursos Zootecnia pela Universidade Federal da Bahia. E.mail: cherllekally@yahoo.com.br

⁴ Professor/Orientador do Departamento de Engenharia de Pesca, da Universidade do Estado da Bahia. E.mail: dan_mamede@yahoo.com

direta e prolongada com a água e a possibilidade de ingerir quantidades consideráveis da mesma, pode ocasionar danos à saúde humana por meio de organismos patogênicos (BRASIL, 2006; CUNHA *et al.*, 2010).

Os balneários brasileiros proporcionam benefícios financeiros às comunidades envolvidas, através de novas fontes de emprego e renda. Contudo, o aumento dos turistas nos balneários pode comprometer a qualidade da água, pois, o município pode não apresentar um dimensionamento operacional das estações de tratamento de esgotos domésticos, aptos a receber a carga orgânica oriunda do fluxo demasiado de turistas, em um curto espaço de tempo. Embora o município de Paulo Afonso apresente ambientes fluviais frequentados por turistas e moradores, em época de veraneio e eventos festivos, são escassos os relatos para avaliar os impactos da atividade turística em balneários, relacionados aos recursos hídricos (LOPES *et al.*, 2013).

Objetivos

Caracterizar a qualidade bacteriológica da água, utilizando os parâmetros de detecção de coliformes no Balneário Prainha do município de Paulo Afonso, no período do festejo de Copa Vela no ano de 2014.

Metodologia

As amostras coletadas foram realizadas entre os dias 03 a 09 de setembro de 2014, no Balneário Prainha do município de Paulo Afonso – Bahia, sendo as amostras coletadas dois dias prévios a realização do evento, três dias durante o evento e dois dias após o evento da micareta Copa Vela. Foram coletados 500mL das amostras na superfície da lâmina d'água a partir de 1m de profundidade da margem, com o auxílio de um frasco de vidro de borosilicato, previamente esterilizados. A análise microbiológica da água foi realizada pela medida do número mais provável de coliformes termotolerantes, através da técnica de tubos múltiplos, conforme o método padrão dos tubos de fermentação preconizados no *Standard Methods* (APHA, 1995).

Resultados e Discussão

Foram obtidos, nos dois primeiros dias antecedentes à copa vela, valores de 220UFC/mL; enquanto que no terceiro dia de coleta, que corresponde ao primeiro dia da festa, foi evidenciado valores de 1.600UFC/mL. No quarto dia de coleta, segundo dia a festa, houve um decréscimo na taxa de coliformes termotolerantes, reduzindo para 350UFC/ mL, possivelmente devido às fortes chuvas ocorridas no local. No último dia do festejo, quinto dia de coleta, os valores dos coliformes termotolerantes foi 920UFC/ mL. Variações no índice de precipitação observadas podem ter influenciado os resultados.

Observa-se relatos sobre a Balneabilidade de alguns corpos hídricos de uso recreacional como a Lagoa Rodrigo De Freitas, Rio de Janeiro, com contagem de coliformes termotolerantes apresentando valores entre 930NMP/mL e 24.000NMP/mL e o Rio Piracuama, Pindamonhangaba - São Paulo, onde os valores de coliformes termotolerantes encontrados na maioria das amostras coletas, foram superior a 1600NMP/mL, apresentando assim, acima do limite permitido, sendo superiores ao presente estudo (RODRIGUES *et al.*, 2009; VAN WEERELT *et al.*, 2012).

Um decaimento foi verificado no índice de coliformes para 130UFC/mL no sexto dia e 41UFC/ml no último dia de coleta, sendo constatada uma variação entre 41 – 1600 UFC/100mL.

As concentrações de coliformes termotolerantes no ambiente podem ser influenciadas pelas condições climáticas, tais como chuva e vento, que auxiliaram na atividade de dispersão desses microrganismos na água. Nos dias antecedentes ao evento, o índices estavam abaixo do limite aceitável pela resolução do CONAMA nº274 de 1000UFC/ 100mL, sendo assim, o Balneário estaria próprio para banho. Em contrapartida, no terceiro dia de coleta (primeiro dia do evento festivo) o índice de coliformes termotolerantes apresentou valores acima do permitido, desse modo, sendo classificado como imprópria para o banho, representando um risco para o usuário (BRASIL, 2000; CROWTHER *et al.*,2001).

Tais resultados podem ter sido influenciados pelo aumento do fluxo de turistas na cidade de Paulo Afonso que podem estar contribuindo para o aumento de efluentes, não tratados, no Balneário; onde tais efluentes podem estar sendo descartada de forma inadequada e/ou a estação de tratamento não parecem estar sendo eficientes, influenciando negativamente na balneabilidade da Prainha. A partir dos resultados obtidos foram observadas, em todos os dias de coleta, amostras positivas para a presença da bactéria *Escherichia coli*. Assim sendo, de acordo com a Portaria do Ministério da Saúde Nº 2914/ 2011, a água do Balneário Prainha estaria imprópria para o consumo, já que a mesma, não atende os padrões microbiológicos exigidos.

Considerações Finais

O evento Copa Vela apresenta influência sobre a balneabilidade no ecossistema investigado. A chuva pode influenciar a qualidade dos parâmetros microbiológicos sobre balneabilidade da Prainha. Recomenda-se que o Balneário Prainha não seja utilizado para fins recreativos durante o evento da micareta Copa Vela, pois, pode representar um problema de saúde pública sendo necessária uma melhor gestão deste recurso hídrico para melhor aproveitamento do ambiente.

Referências

- APHA - AWWA - WPCF. "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". American Public Health Association 19a Edition, Washington DC 1995.
- BRASIL. Ministério da saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html> acesso em 25. Nov. 2014.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, n. 18, 25 jan. 2001. Seção 1, p.70-71.
- BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. Manual prático de análise de água. Brasília, FUNASA, p 8, 2006.
- CROWTHER, John; KAY, David; WYER, Mark D. Relationships between microbial water quality and environmental conditions in coastal recreational waters: The Fylde Coast, UK. Water Research, v. 35, n. 17, p. 4029-4038, 2001.
- CUNHA, A. H.; TARTLER, N.; SANTOS, R. B.; F., J. L.. Análise microbiológica da água do rio Itanhém em Teixeira de Freitas - BA. Revista Biociências, Unitau. v.16, n. 2, 2010.
- LOPES, F. W. A.; MAGALHÃE-JR, A. P.; VON SPERLING, E.; Balneabilidade em águas doces no brasil: riscos à saúde, limitações Metodológicas e operacionais. Hygeia- Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, v.9, n.16, p.28 - 47, Jun.2013.

RODRIGUES, J. R. D. D.; JORGE, A. O. C.; UENO, M.. Avaliação da qualidade das águas de duas áreas utilizadas para recreação do rio Piracuama-SP. Revista Biociências, v. 15, n.2, p. 88-94, 2009.

VAN WEERELT, M. D. M.; SIGNORI, C.; ENRICH-PRAST, A. Balneabilidade da Lagoa Rodrigo de Freitas: Variação temporal e espacial. Oecologia Australis, v.16, n.3,p.566-580, 2012.

DETERMINANTES DA INSEGURANÇA ALIMENTAR EM FAMÍLIAS BENEFICIADAS POR PROGRAMA SOCIAL: ANÁLISE DAS RESPOSTAS DA EBIA

Juliana Mikaelly Dias Soares¹

Otoniel Santos Neto²

Jéssica Adriana Dias Soares³

Diego Felipe dos santos Silva⁴

RESUMO

A Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) consiste na garantia do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, dessa forma, para a avaliação de (in) segurança alimentar utiliza-se a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). Neste sentido, este estudo objetivou verificar os determinantes da insegurança alimentar em famílias beneficiadas por programa social através da análise das respostas da EBIA. Trata-se de um estudo descritivo, realizado no município de Petrolina-PE. Utilizou-se como fonte de investigação famílias, previamente selecionadas, que foram contempladas e estavam classificadas na faixa 1, de acordo com a proposta do Programa Minha Casa Minha Vida. As informações sobre Insegurança Alimentar foram respondidas pelos indivíduos, analisadas e avaliadas através da EBIA. Das famílias pesquisadas 69,46% enquadraram-se em insegurança leve; 16,77% apresentaram insegurança moderada e 13,77% evidenciaram a insegurança em sua forma mais grave. Além disso, de acordo com a análise de cada uma das respostas da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar foi possível identificar que fatores como a preocupação de que o alimento acabe antes de ter dinheiro para comprar mais, a falta de dinheiro para ter uma alimentação saudável e em alguns casos a privação alimentar são determinantes para a insegurança alimentar nessas famílias, sendo o último determinante para a família apresentar insegurança alimentar grave.

Palavras-chave: Insegurança alimentar, EBIA, vulnerabilidade alimentar

Introdução

Segundo a Lei 11.346/2006 a Segurança Alimentar e Nutricional consiste na garantia do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que seja ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentável (BRASIL, 2006).

Para avaliar a (In) Segurança Alimentar no Brasil utiliza-se a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) (UNICAMP, 2003). Através desta escala, que contém 15 perguntas, os domicílios podem ser classificados em quatro níveis: com Segurança Alimentar, em Insegurança Alimentar Leve, Moderada ou Grave, conforme pontos de corte (SEGALL-CORRÊA & MARIN-LEON, 2009). Cada resposta afirmativa do questionário de insegurança alimentar corresponde a “um ponto”, sendo o somatório final da pontuação classificado nas categorias: insegurança leve (1-5 pontos); insegurança moderada (6-10 pontos); e insegurança grave (11-15 pontos) (MARÍN-LEÓN et al., 2005).

¹Universidade de Pernambuco. Curso de Nutrição. Email: juliana_mikaelly@hotmail.com

²Universidade de Pernambuco. Curso de Nutrição. Email: tonny_fera@hotmail.com

³Universidade de Pernambuco. Curso de Medicina. Email: jessica22adriana@hotmail.com

⁴Universidade de Pernambuco. Professor Assistente e coordenador do curso de Nutrição. Email: diego.santos@upe.br

Neste sentido, este estudo objetivou verificar os determinantes da insegurança alimentar em famílias beneficiadas por programa social através da análise das respostas da EBIA.

Objetivo

Este estudo verificou os determinantes da insegurança alimentar em famílias beneficiadas por programa social através da análise das respostas da EBIA, no município de Petrolina-PE.

Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo, realizado no município de Petrolina-PE. A coleta de dados ocorreu entre os meses de dezembro de 2013 e fevereiro de 2014. Utilizou-se como fonte de investigação famílias, previamente selecionadas, que foram contempladas e estavam classificadas na faixa 1, de acordo com a proposta do Programa Minha Casa Minha Vida. As informações sobre Insegurança Alimentar foram respondidas pelos indivíduos, analisadas e avaliadas através da Escala brasileira de insegurança alimentar (EBIA). Através desta escala, os domicílios foram classificados em quatro níveis: com Segurança Alimentar, em Insegurança Alimentar Leve, Moderada ou Grave. Os dados foram tabulados no Excel 2010 e para análise estatística foi utilizado o programa Bio Estat 5.4. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Pernambuco, através do processo de número 478565.

Resultados e Discussão

A amostra da pesquisa foi constituída apenas pelas famílias que apresentaram insegurança alimentar, assim utilizou-se para a análise 167 famílias. Das famílias pesquisadas 69,46% enquadrou-se em insegurança leve; 16,77% apresentaram insegurança moderada e 13,77% evidenciaram a insegurança em sua forma mais grave. Proporcionalidade semelhante foi observada pela PNAD (Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios) em 2009 (IBGE, 2010).

Para análise de cada uma das respostas da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar para corroborar a Insegurança Alimentar nessas famílias, observa-se a distribuição das respostas dos participantes conforme a EBIA.

A preocupação de que os alimentos acabassem antes de ter condições para comprar mais, referente ao item 1, atingiu 75,45% dos indivíduos. A preocupação de uma pessoa ou de uma família com a falta do alimento de forma regular, ou seja, que o alimento acabasse antes que haja condições ou dinheiro para produzir ou comprar mais alimentos é configurada pela dimensão psicológica da insegurança alimentar (BURITY et al, 2010). No item 2, 46,71% relataram que a comida acabou antes que tivessem dinheiro para comprar mais comida. A maior proporção de respostas afirmativas, está presente no item 3 da EBIA, onde 87,43% dos participantes afirmaram ter ficado, nos últimos três meses, sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada.

As proposições referentes aos itens 5, 6 e 7, indicam que 31,14% tiveram que diminuir ou diminuiu de outro(s) adulto(s) a quantidade de alimentos nas refeições ou não fizeram alguma refeição, 27,55% comeu menos do que devia e 21,56% sentiu fome, mas não comeu porque não tinha como comprar mais comida. Quanto aos itens 8 e 9, 16,71% afirmaram ter perdido peso porque não tiveram como comprar mais comida e 11,38% asseguraram que ele próprio ou algum outro adulto ficou um dia inteiro sem comer ou teve apenas uma refeição ao dia.

Com relação aos itens relacionados aos menores de 18 anos, observa-se que a proporção das respostas afirmativas é bem inferior quanto as referentes aos adultos. Observação similar também foi encontrada por Aires e colaboradores, em 2009 (Aires et al, 2012). Os itens 4 e 10 demonstram, respectivamente, que 67,66% das famílias basearam-se em apenas alguns alimentos para alimentar moradores menores de 18 anos e 61,08% não puderam oferecer uma alimentação saudável ou variada à estes. Referindo-se a quantidade insuficiente da alimentação, no item 11 e no item 12, 18,56% dos entrevistados afirmaram que os menores passaram por essa carência alimentar e 19,76% alegaram ter diminuído em alguma vez, nos últimos 3 meses, a quantidade de refeições para algum menor de 18 anos. Relacionado à privação de refeições para os menores pertinentes, concomitantemente, aos itens 13, 14 e 15, 8,38% deixaram de realizar alguma refeição, 6,59% tiveram apenas uma refeição ao dia ou ficaram o dia inteiro sem comer e 8,98% relataram fome.

Considerações Finais

Dessa forma, observou-se que os determinantes da insegurança alimentar em famílias beneficiadas pelo programa social abordado, através da análise das respostas da EBIA foram a preocupação de que o alimento acabe antes de ter dinheiro para comprar mais, a falta de dinheiro para ter uma alimentação saudável e em alguns casos a privação alimentar, sendo o último determinante para a família apresentar insegurança alimentar grave. Neste sentido, a construção de políticas públicas mais efetivas ou a reformulação de algumas já existentes se faz necessária, afim de garantir a melhoria das condições de acesso e da qualidade de vida da população.

Referências

- AIRES, J.S.; MARTINS, M.C.; JOVENTINO, E.S.; XIMENES, L.B. (In) Segurança alimentar em famílias de pré-escolares de uma zona rural do Ceará. **Acta Paul Enferm.**, 25(1):102-108, 2012.
- BRASIL. Lei Orgânica de Segurança Alimentar Nutricional (Losan). Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília. 2006; 18 set. Acesso em: 21 mar de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm#art
- BURITY, V; FRANCESCHINI, T; VALENTE, F; RECINE, E; LEO, M; CARVALHO, M.F. **Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional**. Brasília, DF: ABRANDH, 2010. 204p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios. Segurança Alimentar 2004-2009**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.
- MARÍN-LEÓN, L.; SEGALL-CORRÊA, A. M.; PANIGASSI, G.; MARANHA, L. K.; SAMPAIO, A. F. A.; PÉREZ-SCAMILLA, R. A percepção de insegurança alimentar em famílias com idosos em Campinas, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, 21(1):433-440, 2005.
- SEGALL-CORRÊA, A.M.; MARIN-LEON, L. A Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 16(2): 1-19, 2009.

UNICAMP. Universidade Estadual de Campinas. Relatório Técnico. **Acompanhamento e Avaliação da Segurança Alimentar de Famílias Brasileiras: Validação de Metodologia e de Instrumento de Coleta de Informação.** Campinas: Unicamp, 2003.

CONSEQUÊNCIAS DA ATIVIDADE GARIMPEIRA AOS RECURSOS HÍDRICOS NO DISTRITO DE CARNAÍBA PINDOBAÇU (BA)

Keiliane Almeida de Oliveira¹
Marcelo Domingues de Faria²
Patrícia Avello Nicola³

RESUMO

Os dados aqui apresentados têm como objetivo fornecer um diagnóstico dos impactos ambientais ocasionados pela garimpeira no distrito de Carnaíba município de Pindobaçu-Ba, buscando compreender o processo de degradação dos recursos hídricos em que se encontra a área de estudo. Foram realizados levantamentos bibliográficos para caracterização do local e visitas a campo para melhor visualização da área, bem como registros fotográficos para a observação e registro dessas condições físicas em que se encontra a área. Como resultado notou-se que dos quase 50 anos de atividade extrativista ocasionou e está ocasionando significativas alterações no meio ambiente, influenciando a dinâmica natural da região. Os resultados mostraram que não basta somente diagnosticar os processos erosivos e os impactos ambientais resultantes desses processos, mas devem-se buscar alternativas e ações governamentais cabíveis, através de medidas preventivas que devem ser adotadas de imediato para que ocorra uma recuperação e posterior conservação deste recurso natural.

Palavras-chave: Atividade garimpeira. Degradação ambiental. Lençol freático.

Introdução

Os impactos ocasionados pela mineração são, na maioria pontual, atingindo pequenas áreas no meio físico, em comparação com outros setores, como agricultura, porém são intensivos e alteram negativamente o ambiente através de diversas formas (MATTA, 2006). Esses impactos interferem em diferentes dinâmicas ambientais como ciclos hidrológicos, biodiversidade, solos, dentre outros (PRIMO; VAZ, 2006).

A atividade garimpeira realizada no Distrito de Carnaíba, Município de Pindobaçu (BA), vem atuando frequentemente sobre os lençóis freáticos. Os efeitos dessa atividade pode gerar degradação que atingem grande amplitude, podendo afetar diretamente as atividades econômicas

¹Mestranda em Ciências da Saúde e Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).E.mail: Keilianeoliver.ko@gmail.com

² Professor/Orientador Doutor em Anatomia dos Animais Domésticos e Silvestres pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (USP); Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).E.mail: Marcelo.faria@univasf.edu.br

³ Professora/Co-orientadora Doutora em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná; Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). E.mail: Patricia.nicola@univasf.edu.br

e prejudicar, de forma indireta, diferentes segmentos da sociedade, uma vez que a água é o recurso natural mais utilizada na atividade garimpeira e de serviço ambiental de provisão e de maior importância para a vida no planeta. Sendo um dos recursos naturais mais ameaçados pela atividade humana, a água poluída ou contaminada e o uso inadequado da mesma, coloca em risco o ambiente e a saúde do próprio homem. Diante do exposto, devem-se tomar medidas urgentes em relação à forma de utilização dos recursos naturais pelo homem.

Objetivo(s)

Fornecer uma visão mais ampla das consequências ocasionadas pela atividade garimpeira aos recursos hídricos no Distrito de Carnaíba.

Metodologia

A pesquisa foi realizada no distrito de Carnaíba município de Pindobaçu-Ba, localizada na região de planejamento do Piemonte da Diamantina no estado da Bahia, a 414 km da capital. Abrangendo parte do município de Pindobaçu e o distrito de Carnaíba. A geologia apresenta sequências metassedimentares do grupo Jacobinas, granitos e rochas ultramarfícas. As principais unidades de relevo são planaltos e encostas.

A pesquisa foi aprovada pelo CEDEP da instituição, encontra-se registrado sob o nº 0005/141014. A metodologia adotada para realização da pesquisa se dividiu em três etapas: Na primeira foram realizados levantamentos bibliográficos para caracterizar a área de estudo, localização geográfica, geomorfologia e vegetação.

Na segunda etapa foi realizada visita a campo para a observação e registro dessas condições físicas. Para tanto, foram utilizados produtos cartográficos como mapas e imagens de satélite, com o intuito de melhor localizar a área estudada e os pontos de degradação. Após a localização, foram elaborados registros fotográficos com o intuito de melhor visualizar a área de estudo.

A última etapa tratou das análises e discussões dos dados obtidos nas etapas anteriores, objetivando analisar a problemática ambiental do garimpo da Carnaíba.

Resultados e discussões

Os impactos mais nocivos da atividade garimpeira estão relacionados às águas, solo, fauna e flora. Conforme abordado no decorrer do trabalho e a partir dos levantamentos realizados, tanto bibliográficos quanto fotográficos, foi possível observar esses danos ambientais ocasionados pela extração irregular no garimpo da Carnaíba. Atividade garimpeira causa alterações ambientais, mudança na paisagem do local de lavra, causada pela escavação e pela retirada de rochas e cascalho, alterando totalmente o terreno da lavra, aumentando a erosão e assoreando cursos d'água adjacentes. A mata ciliar foi praticamente retirada para que se realizasse a atividade garimpeira, conseqüentemente o solo ficando exposto, tendo início a processos erosivos na área. A cobertura vegetal é de extrema importância, pois sem ela a água precipita e não infiltra nas camadas subsuperficiais do solo e origina o escoamento superficial que, ao atingir os cursos d'água gera vazões máximas.

O bombeamento das águas subterrâneas é indispensável ao funcionamento da mina, porém quando esta água é retirada, o seu destino é ser despejada no solo sem nenhum aproveitamento, além do fato da mesma está contaminada pelos explosivos metais que entram em

contato durante a detonação das minas. De acordo com o CONAMA (1986), considera-se poluição das águas qualquer forma de matéria ou energia, cuja presença ou lançamento possa causar danos ao bioma uma vez que a água faz parte de um ciclo, que vai para a drenagem natural, pois é filtrada pelo solo, reabastecendo o lençol freático e, por muitas vezes, o contaminando, numa eterna dinâmica das águas.

O processamento de bombeamento das águas no interior das minas é realizado continuamente podendo acarretar a diminuição ao nível de lençol freático, chegando a secar em alguns pontos, o que traz consequências drásticas as bacias hidrográficas. Outros poluentes ainda estão relacionados a questão da água, é o caso de fossas de esgotamento doméstico e esgotos a céu aberto. O ambiente de trabalho nas minas muitas vezes não apresenta condição de higiene adequada, o contato da água com essas substâncias pode acarretar a poluição dos aquíferos e corpos d'água (NASCIMENTO, 2006). Dessa forma causa danos indiretos bastante significativos causados pelo deslocamento de populações aos locais de lavra, com o uso predatório de recursos naturais, e especialmente no caso dos garimpos, problemas típicos de aglomerações humanas não planejadas, como saneamento precário, difusão de doenças epidêmicas, problemas sociais como exploração do trabalho, subemprego, prostituição e violência.

Considerações Finais

Com base nos resultados apresentados e discutidos neste projeto podemos inferir que a atividade garimpeira realizada no Distrito de Carnaíba ocasionou e está ocasionando significativas alterações no meio ambiente, influenciando a dinâmica natural da região, e não basta diagnosticar os processos erosivos e os impactos ambientais resultantes desses processos. Deve-se buscar alternativas e ações governamentais cabíveis, através de medidas preventivas que devem ser adotadas de imediato para que ocorra uma recuperação e posterior conservação deste recurso natural.

Referências

BRASIL - **Resolução CONAMA nº. 001**, de 23 de janeiro de 1986. Publicada no D.O.U. de 25 de janeiro de 1986.

MATTA, P. M. **O garimpo na Chapada Diamantina e seus impactos ambientais: uma visão histórica e suas perspectivas futuras**. Salvador- BA, 2006.

NASCIMENTO, I. B. **Problemáticas socioambientais e implicações a saúde do trabalhador: O caso do garimpo de esmeralda em campos verdes- GO**– Brasília- DF, 2009.

PRIMO, D.C.; VAZ, L.M.S. **Degradação e perturbação ambiental em matas ciliares: estudo de caso do rio Itapicuru-açu em Ponto Novo e Filadélfia Bahia**. Revista Eletrônica da Faculdade de Tecnologia e Ciências. n.7, jun. 2006.

O USO DE JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM INTERFACE COM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PESQUISA DESENVOLVIDA NO ESTÁGIO SUPERVISINADO

Laiz Sousa Lima¹
Mario Cleber Alves de Oliveira²

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido buscando estabelecer uma interface entre o jogo didático e a Educação Ambiental no ensino de Ciências. O objetivo deste trabalho foi problematizar com os alunos do Ensino Fundamental II o quanto é importante o cuidado com o corpo e como devemos conservar e fazer o uso sustentável dos nossos recursos naturais, que tem sofrido com a ação do ser humano e consequentemente afetando todos os seres vivos. Utilizando-se como estratégia metodológica o jogo didático para trabalhar as questões envolvendo saúde e as relações socioambientais e um questionário como forma de avaliação do método utilizado, onde foi analisado aquisição de conhecimento sobre cuidado com o corpo, tipos de vírus e os meios de prevenção, transmissão, e os vetores causadores das doenças.

Palavras-chave: Ludicidade; Educação Ambiental; Vírus; Ensino de Ciências.

Introdução

A Educação Ambiental (EA) tem sido um tema recorrente não só nas mídias, mas principalmente nos encontros e eventos científicos. No entanto precisamos fazer com que os conhecimentos adquiridos sobre a EA cheguem até os espaços escolares que é o local onde de fato é preciso se fazer um trabalho de EA que vise à formação de sujeitos mais críticos, reflexivos e sócios ambientalmente responsáveis. O uso indiscriminado dos nossos recursos naturais provoca um enorme desequilíbrio ambiental.

“O homem passa a sofrer consequências de suas próprias ações, como o esgotamento da água, a poluição do ar, água e solo, trazendo diversas doenças e a crescente violência nos centros urbanos” (SANTOS, 2009, p.02).

Torna-se essencial que as ações educativas tenham capacidade de levar os indivíduos a refletirem sobre as suas atitudes enquanto cidadão, para isso a inserção da ludicidade no ensino de ciências torna-se importante.

Brincando o sujeito aumenta sua independência estimula sua sensibilidade visual e auditiva, valoriza a cultura popular, desenvolve habilidades motoras, exercita sua imaginação, criatividade, socializa-se, interage, reequilibra-se, recicla emoções, sua necessidade de conhecer e reinventar e, assim, constrói seus conhecimentos. (DALLADONA E MENDES, 2004)

¹ Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E.mail: laislma2005@hotmail.com

² Professor/Orientador do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia da Bahia - Uruçuca. E.mail; Moliveref@yahoo.com.br

Nessa perspectiva, o presente trabalho foi realizado no estágio supervisionado de Ciências Naturais, que se configura como um elemento de relevante importância no processo de formação de professores.

O estágio supervisionado aproxima os professores em formação inicial com a realidade escolar, e vem se tornando um espaço de produção de conhecimento (PIMENTA e LIMA, 2004).

Neste contexto, a EA foi trabalhada nas aulas de Ciências de forma lúdica, em que os aspectos sociambientais se conectaram com os conhecimentos científicos. Destacamos a importância das mudanças de atitudes e a formação de novos hábitos com relação à utilização dos recursos naturais e cuidado com a saúde e com o corpo.

Objetivo(s)

O objetivo da pesquisa foi elaborar e aplicar uma intervenção lúdica sobre os conhecimentos em Educação Ambiental em interface com Ciências naturais, analisando as contribuições e limitações da intervenção.

Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido na perspectiva da abordagem qualitativa, sendo realizada no município do interior da Bahia, em uma instituição de rede pública de ensino, em uma turma de 25 alunos de 6ª série (7º ano do ensino fundamental II), com faixa etária entre 13 e 17 anos. Foi utilizado o jogo “Conhecendo as viroses”(Fig.1.) de autoria da primeira autora deste trabalho. Foi instituída, primeiramente, uma aula expositiva dialogada e em seguida o jogo, onde abordou doenças relacionadas com os vírus fazendo interface com EA, ressaltando os principais sinais e sintomas, transmissão e prevenção, conscientizando os alunos de como é importante o cuidado com o meio ambiente com o corpo, com a saúde e com o próximo.

O jogo é composto por um quadrante desenhado no quadro onde foi colocado o nome virose, sinais e sintomas mais comuns, transmissão e prevenção. Os alunos foram separados em 3 grupos (Fig. 2.) onde cada grupo recebeu 7 cartilhas com os sinais e sintomas, 7 cartilhas com as formas de transmissão e 7 cartilhas com a forma de prevenção. Realizava o sorteio de uma das viroses mais conhecidas, as equipes tinham 3 min para separar as cartas que completavam o quadro de acordo a essa virose.

Ao final da aula, após a exploração do jogo, um questionário foi distribuído para avaliar a percepção dos alunos em relação aos métodos utilizados para o presente trabalho, podendo assim após as atividades verificar se o processo de ensino aprendizagem foi alcançado.

Resultados e Discussão

Ao aplicar o jogo na aula obtive ótimos resultados, pois, houve uma interação com o conteúdo e entre eles, foi surgindo dúvidas, como; “O mosquito que transmite a dengue é o mesmo que transmite a febre amarela?”, “O beijo transmite Aids”?. Que foram esclarecidas no decorrer da aula. Assim, percebe-se o quanto é importante o uso de recursos didáticos complementares para o ensino e para a formação de cidadãos.

Segundo Kishimoto (1994), o jogo possibilita o equilíbrio entre a função lúdica, de forma que propicia diversão e prazer para os alunos, promovendo o ensino de forma pessoal e social, contribuindo no conhecimento e na compreensão do mundo de forma geral.

Analisando os questionários foi possível observar que o uso de jogos didáticos nas disciplinas, é pouco utilizado principalmente em ciências e educação ambiental, que os jogos

influenciam muito no aprendizado e aqueles gostariam que também fosse um método utilizado para avaliar o conhecimento, mostraram conhecimento sobre a relação EA e virose, os métodos de transmissão e prevenção. Sobre isto, os Parâmetros Curriculares Nacionais - Meio ambiente e Saúde, enfatiza que:

“A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade local e global.” (BRASIL, 2001, p. 29).

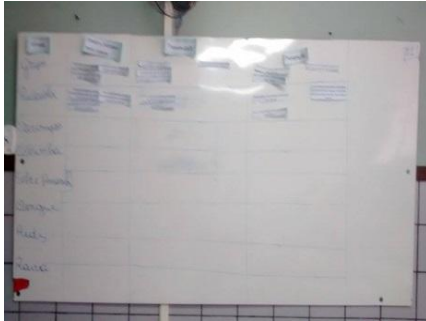


Fig.1. Jogo “Conhecendo as Virozes”
(Fonte própria: Laiz Lima).



Fig.2. Sala dividida em grupos
(Fonte própria: Laiz Lima).

Considerações Finais

O jogo como metodologia prática obteve um ótimo resultado, podendo ser utilizado na introdução da disciplina, revisão de conteúdo e conscientização sobre questões socioambientais. Por trazer esse resultado positivo, os jogos tem capacidade de ser aplicados com mais frequência nas práticas pedagógicas quebrando assim a rotina.

Deste modo os alunos podem colocar em prática todo conteúdo que foi aprendido no jogo e na sala de aula, diariamente, fazendo com que o trabalho de Educação Ambiental se torne um ciclo, permitindo-os uma maior percepção das necessidades de mudanças para conservação do meio ambiente e cuidado com o corpo.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros curriculares Nacionais. Ciências Naturais. Brasília: MEC/ SEF, 2001.136p.
- DALLABONA, Sandra Regina; MENDES, Sueli Maria Schimit. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**, v. 1, n. 4, p. 107-112, 2004
- KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo. Livraria Pioneira Editora, 1994.
- PIMENTA, Selma G. & LIMA, Maria Socorro L. **Estágio e Docência**. São Paulo. Cortez Editora. 2004.
- SANTOS, L. M. M. de. **A importância de práticas de ensino criativas na educação ambiental**. 2009. Disponível em: <<<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/101.pdf>>>
Acesso em: 13 set. 2015.



A IMPORTÂNCIA DO USO DAS PLANTAS MEDICINAIS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Lariane Alaine Lima Santos³⁵⁵
Sheila Barbosa de Souza³⁵⁶
Emille Guerra Ribeiro Santana³⁵⁷
Ítalo de Souza Gomes Amorim³⁵⁸
Paulo Roberto Ramos³⁵⁹

RESUMO

Os saberes tradicionais sobre Plantas medicinais estão em declínio, e podemos atribuir isso até mesmo a delicada questão ambiental em que nos encontramos, pois atualmente a tecnologia nos permite tratar nossas mazelas com medicamentos facilmente encontrados em drogarias, tirando a necessidade de consulta aos saberes populares, e assim deixando de disseminá-los. É importante lembrar que os avanços tecnológicos não são necessariamente um problema, pois através da mesma tecnologia temos estudos e informações sobre os princípios ativos destas Plantas, podendo assim fazer o uso correto desta forma natural de remediar e até mesmo curar nossos males. Compreender o uso de plantas com fins medicinais pode contribuir não somente a estudos farmacológicos, mas também para a preservação ambiental por meio da educação e valorização dos saberes tradicionais. Este trabalho propõe a análise da importância e da necessidade do uso das Plantas medicinais, como também a investigação da utilização das mesmas nas salas de aula, a frequência e a disciplina que mais propicia este contato, e por meio da Educação Ambiental sensibilizar os alunos para a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Plantas Medicinais; Saberes Tradicionais; Preservação ambiental; Meio Ambiente; Educação Ambiental.

Introdução

A Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar e instruir a todos sobre a preservação do meio ambiente, melhorando nossas condições de vida e das gerações futuras. A escola, sendo um espaço de construção e disseminação de conhecimentos, tem como papel a formação de cidadãos que visam à redução e até mesmo a extinção dos problemas do mundo no qual habitam. (BARROS, 2011)

Por meio da Educação Ambiental não só os alunos, como também toda a comunidade adquire informações e experiências tornam-se conscientes do seu papel no meio ambiente e desenvolvem a determinação que os tornam capazes de atuar, individual ou coletivamente, buscando soluções para os problemas ambientais. De acordo com este pensamento o autor Gil Portugal (1998) diz:

³⁵⁵ Graduanda em Ciências Biológicas, Univasf. lariane.lima15@gmail.com

³⁵⁶ Graduanda em Farmácia, Univasf. sheilabarbosaa@hotmail.com

³⁵⁷ Graduanda em Ciências Biológicas, Univasf. emille_guerra@gmail.com

³⁵⁸ Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Univasf. italosousareais14@gmail.com

³⁵⁹ Professor Doutor em Sociologia, Univasf; Coordenador e Orientador do Projeto Escola Verde, Univasf. Paulo.roram@gmail.com



A educação ambiental é de uma importância tal que transcende o que muita gente pensa. Não se resume aos cuidados que se devam ter com as plantas e os animais, é muito mais que isso. O seu objetivo é transformar comportamentos que visam mostrar que é possível o desenvolvimento com um mínimo de agressão ao meio ambiente; mostrar que certos procedimentos melhoram a qualidade de vida e protegem a saúde a curto médio e longo prazo; prorrogar o tempo de utilização dos recursos naturais, dando chance para os que virão depois, também poderem se valer deles para as suas necessidades (s/p).

As Plantas Medicinais são todas aquelas que possuem princípios ativos que auxiliam no tratamento das doenças podendo levar até mesmo a sua cura, sendo necessário o conhecimento ao consumi-las, pois algumas delas podem ser tóxicas, ou potencializar agentes que podem dificultar ou impossibilitar o tratamento desejado. Seu consumo é datado desde os tempos mais remotos da humanidade, onde o homem aprendeu a conhecer as plantas apropriadas para seu anseio, aproveitando suas propriedades para tratar suas enfermidades. O uso de plantas medicinais destaca-se pela sua eficácia e, além disso, pelo seu baixo custo e o fácil acesso, sendo alvo de pesquisas constantes, pois sua importância tem se mostrado cada vez mais aparente. (OLIVEIRA; KFFURI; CASALI, 2010).

Transmitir o conhecimento das Plantas Medicinais que podem ser utilizadas pela população e suas formas de uso representam uma excelente ferramenta para estabelecer uma ligação direta entre a comunidade e a natureza. Uma transformação social de suma importância e que precisa ser realizada depressa a fim que se busque a superação das injustiças ambientais e sociais na humanidade. (SORRENTINO; TRAJBER; FERRARO, 2005).

Através do Decreto nº 5.813 de 22 de junho de 2006, foi aprovada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicas, tendo como objetivo geral garantir a população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinal e fitoterápico, favorecendo o uso sustentável da biodiversidade, além de promover e reconhecer as práticas populares de uso de plantas medicinais e remédios caseiros e promover pesquisas e desenvolvimento das tecnologias necessárias para inovações nas diversas fases de produção. (BRASIL, 2006).

É importante reafirmar e passar aos alunos a noção que eles fazem parte do meio ambiente, não sendo um agente externo e apenas modificador do meio em que vive, pois isto trás o sentimento de responsabilidade na manutenção e necessidade de manter o equilíbrio ambiental, para que o vínculo com os elementos que são necessários a ele não seja rompido, através de sua extinção em decorrência da destruição do bioma por meio da degradação ambiental. Confirmando tal visão o autor Roger Dajoz (1973) diz:

De maneira geral, a biosfera caracteriza-se por grande estabilidade em face das influências exteriores, o que se reflete no fato de poder suportar, sem perturbar os processos essenciais, profundas modificações de sua estrutura... Esta plasticidade constitui um importante trunfo para o homem, porque lhe permite, em larga margem, transformar a biosfera e explorar alguns de seus elementos de acordo com as necessidades. Entretanto, a transformação não pode ultrapassar certos limites – que dependem do modo de intervenção e do tipo ecológico considerado - sem ameaçar o equilíbrio dinâmico da biosfera. Em vastas regiões do mundo estes limites já foram ultrapassados, o que teve como resultado a deterioração de uma considerável parte da biosfera, o esgotamento dos solos e dos recursos de água doce, fazendo desaparecer numerosas espécies vegetais e animais. O homem e a sociedade humana são parte integrante da biosfera e dependem estreitamente de seus recursos. A proteção da biosfera é de capital importância para a humanidade (p. 435).

Ao recuperar, valorizar e preservar o conhecimento sobre plantas medicinais está mantendo-se vivo o patrimônio cultural das populações utilizado durante séculos. A

preservação deve partir do resgate e do enriquecimento do conhecimento local. O uso das plantas medicinais é em grande parte cultural e a forma mais eficaz de conservar essas plantas e os conhecimentos ligados a elas é o seu consumo. Nas escolas as plantas medicinais oferecem oportunidade de associar conhecimentos de várias disciplinas. As plantas podem ser utilizadas para introduzir a discussão sobre as consequências da redução da diversidade biológica, das características do seu bioma natural, assim como para compreender a importância da preservação das espécies. (MELO, 2007).

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi analisar a importância e a necessidade do uso das Plantas Medicinais para a Educação Ambiental.

Metodologia

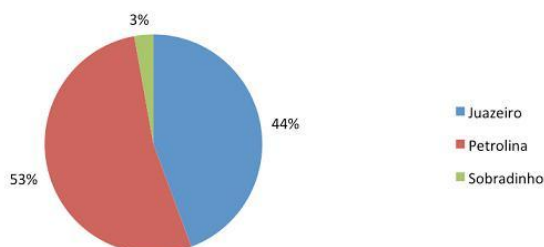
A realização das ações envolveu ensino-pesquisa-extensão, através de atividades interdisciplinares que foram realizadas em algumas escolas das cidades de Juazeiro-BA, Sobradinho-BA e Petrolina-PE no período de 2012 a 2015. A pesquisa ocorreu através de aplicação de Formulários preenchidos por pesquisadores do Projeto Escola Verde, com auxílio dos gestores. As escolas pesquisadas representam uma amostra não-probabilística, totalizando 117 escolas públicas, sendo 55 em Juazeiro-BA, 47 em Petrolina-PE e 3 em Sobradinho-BA, municípios do Vale do São Francisco. As atividades do Projeto Escola Verde foram realizadas nas escolas inicialmente utilizando-se recursos para a informação e sensibilização dos alunos, como palestras, exibição de slides e vídeos, oficinas, mobilizações da comunidade no preparo de hortas escolares, com além das plantas leguminosas, as plantas medicinais e também com uso de materiais como panfletos e revistas, voltados para o conhecimento e prática da cidadania ambiental. Os nomes dos gestores e das escolas foram preservados por questões éticas.

Resultados

O resultado da pesquisa foi obtido através de levantamento quali-quantitativo, com participação de professores, que auxiliaram os pesquisadores do Projeto Escola Verde, informando os dados que foram usados na produção dos seguintes gráficos:

Gráfico 1: Percentual de escolas atendidas pelo Projeto Escola Verde por cidade.

PERCENTUAL ESCOLAR POR CIDADE



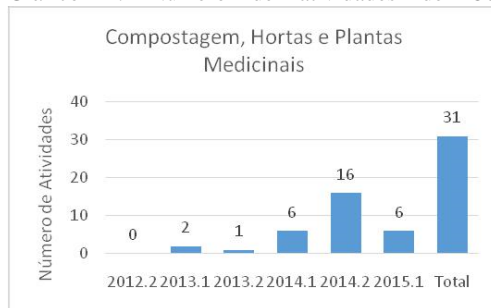
Fonte: Pesquisa de Campo PEV, 2014

Este gráfico informa o percentual de escolas atendidas pelo Projeto Escola Verde por cidade, sendo elas Juazeiro-Ba, Sobradinho-Ba e Petrolina-Pe. As cidades de Petrolina-Pe e Juazeiro-Ba destacam-se sobre a cidade de Sobradinho-Ba na quantidade de escolas

atendidas, podendo atribuir a este fato a proximidade entre elas e a maior quantidade de pesquisadores residindo nestas cidades

O gráfico a seguir mostra a quantidade de atividades por semestre envolvendo Plantas medicinais que foram desenvolvidas nas escolas pesquisadas. O Semestre 2014.2 destaca-se com maior número de ações, em contrapartida, o semestre 2012.2 não houve atividades referente a este tema. Podemos atribuir o fato ao início da atuação do Projeto Escola Verde nas escolas, onde estava em processo de firmação.

Gráfico 2: Número de atividades de Compostagem, Hortas e plantas Medicinais nas Escolas.



Fonte: Pesquisa de Campo PEV

Após a observação deste gráfico, notamos uma queda após o pico que houve no semestre 2014.2. Isso pode indicar não apenas menos necessidade de contato entre o tempo de sobrevivência das hortas, como principalmente a capacidade das escolas solicitantes da atividade de manter-se realizando a atividade por conta própria, apenas com ajuda dos alunos e da comunidade, pois as ações promovidas pelo Projeto Escola Verde visam além de informar e sensibilizar, fazer dos envolvidos cidadãos ativos na preservação do Meio Ambiente.

Segundo o autor Pedro Jacobi (2003), este meio de transmitir a Educação Ambiental, ministrada nas escolas, é integrante a uma cidadania abrangente e mostra sua importância quando associada a uma nova forma de relação do ser humano com a natureza e a sua dimensão cotidiana. Assim sendo, coloca-se a importância da educação ambiental presente em assuntos rotineiros do aluno, e por meios em que mostre sua necessidade direta de atuar como agente protetor de seu bioma, de maneira que a relação ser humano natureza seja trabalhada nas escolas, trabalhando a conscientização dos alunos como cidadãos envolvidos, de maneira saudável e harmoniosa com o Meio Ambiente.

É comum ainda nas primeiras fases da vida as crianças receberem das gerações adultas meios de educação, tanto em casa pela família, quanto na escola, ou qualquer outro ambiente em que conviva, ao fazer parte de outros meios, como o escolar esses alunos tornam-se ponte de informações, levando conhecimento e sensibilizando outros ao seu redor, e estas ações mantêm relações com os valores culturais da sociedade a qual o indivíduo pertence. Essas informações vão sempre estar fazendo parte da formação dessa criança, interferindo diretamente nas suas atitudes, e no modo com a mesma encara a vida, auxiliando o percurso de seu molde como cidadão. (MAULI; FORTES; ANTUNES, 2007).

Com a inserção da utilização do conhecimento de plantas medicinais como meio de estímulo para a preservação ambiental, tanto a temática ambiental é trabalhada, quanto à orientação sobre economia, saúde e qualidade de vida gerando um elo entre Educação Ambiental e Saúde Pública, pois são de fácil acesso a comunidade e a escola deve aproveitar essa ferramenta e orientar os alunos a respeito das riquezas dos recursos naturais levando a curiosidade e o fascínio pela pesquisa das propriedades medicinais das plantas e suas formas corretas de uso, pois as plantas medicinais surgem como uma das alternativas para o trabalho preventivo da saúde das pessoas. (SILVEIRA, 2005).

O Projeto Escola Verde, recentemente promoveu atividades diversas utilizando a temática de Plantas Medicinais e suas principais formas de uso, além da propagação de receitas caseiras utilizando-as, nas escolas das cidades do Vale do São Francisco, como mostra as imagens abaixo:



Imagem 1: Atividade de Plantas Medicinais em escola da cidade de Juazeiro-BA promovida pelo Projeto Escola Verde.

Fonte: http://www.escolaverde.univasf.edu.br/?page_id=63



Imagem 2: Palestra sobre Plantas Medicinais em colégio de Petrolina-PE promovida pelo Projeto Escola Verde.

Fonte: http://www.escolaverde.univasf.edu.br/?page_id=63

Após a ação em uma das escolas a professora Maria José Varjão declarou: “Sempre acreditei no poder da natureza! A atividade foi muito esclarecedora, os alunos aprovaram e enxergaram o que será trabalhado na feira de ciências”.

Outra opinião referente à atividade foi da professora Margaret Santos que disse: “Como cidadã e simpatizante do Projeto Escola Verde, sou grata pelo o que aprendi hoje, as questões dos maus hábitos que nós temos de jogar o lixo na rua, poluir o ar, a água e não ter o cuidado da alimentação, e usarmos as plantas como o meio de cuidar da nossa saúde, então temos que eliminar os maus hábitos e buscar um planeta melhor”, concluiu.

Após a observação dos gráficos e imagens pode-se analisar a importância do contato dos alunos com a temática das Plantas Medicinais e suas principais formas de uso, pois ela é capaz de informar e gerar a sensibilização para as questões ambientais, de forma lúdica e valorizando informações que são veiculadas informalmente durante ações cotidianas, próxima a sua realidade e desenvolvendo conhecimentos sobre o bioma em que faz parte os alunos desenvolvem maior interesse na manutenção do Meio ambiente.

Considerações finais

Com o desenvolvimento deste trabalho, percebemos que o uso das Plantas Medicinais e suas principais formas de uso ainda têm grande importância e necessidade de ser



amplamente difundido na região do Vale do São Francisco, pois as atividades envolvendo-as preservam sua identidade cultural e geram curiosidade ao tema que por sua vez necessita dos cuidados ao Meio Ambiente para serem realizadas, para que as espécies que os alunos são instruídos a utilizar em benefício próprio, não se extingam.

Diante deste contexto observamos a necessidade do incentivo e de disseminar conhecimentos sobre as Plantas Medicinais e suas principais formas de uso, tanto para o aprendizado enquanto cidadão, quanto na questão de sensibilizá-los a questão da Educação Ambiental.

Referências

- BARROS, A. T. **Implantação de uma horta medicinal como estratégia de Educação Ambiental em uma escola pública de Patos - PB, Brasil.** 2011. 01p. Artigo. Revista de Biologia e Farmácia. Volume 05. Número 02. 73-82, 2011.
- BRASIL. Decreto nº 5.813 de 22 de junho de 2006.
- DAJOZ, R. **Ecologia geral.** Petrópolis, São Paulo: Vozes, 1973.
- JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa. n.118, p.189-26. ISSN 0100-1574, mar. 2003.
- MAULI, M. M.; FORTES, A. M. T.; ANTUNES, F. **Cidadania e educação ambiental: plantas medicinais no contexto escolar.** Acta Scientiae, v.9, n.2, jul./dez. 2007
- MELO, G. P. **Noções práticas de Educação Ambiental para professores e outros agentes multiplicadores.** Superintendência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. João Pessoa, 2007.
- OLIVEIRA, H. B.; KFFURI, C. W.; CASALI, V. W. D. **Ethnopharmacological study of medicinal plants used in Rosário da Limeira.** Minas Gerais, Brazil. Revista Brasileira de Farmacognosia, 20: 256-260. 2010.
- PORTUGAL, G. **Educação ambiental desde a base.** HP – Gil Portugal. Março/1997. Disponível em: <<http://www.gpca.com.br/gil/art24.html>>. Acesso em: 28 de setembro de 2011.
- SILVEIRA, I. M. M. **O conhecimento popular sobre o papel curador das plantas e suas possibilidades para a educação e a escola.** 2005. 55f. Monografia. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.
- SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO JUNIOR, L.A. (2005). **Educação ambiental como política pública.** São Paulo. Educação e Pesquisa. 31(2):285-299.



DEGRADAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DOS RIACHOS URBANOS INTERMITENTES EM JUAZEIRO-BA

Matteo Nigro¹

RESUMO

Na maioria das cidades brasileiras os rios e riachos urbanos vêm sofrendo há muitas décadas com poluição, degradação e canalização. Assim como em outras cidades, também em Juazeiro-BA os riachos urbanos intermitentes foram transformados em grandes canais de esgoto a céu aberto. O objetivo desta pesquisa foi entender quais são os principais efeitos negativos e impactos ambientais causados pela degradação em que se encontram os riachos na sua atual configuração física. A metodologia baseou-se na investigação de campo, com entrevistas coletivas não estruturadas junto à população e ao poder público local. Os resultados mostraram que a falta de planejamento e investimentos na área de saneamento básico foram alguns dos fatores determinantes que fizeram com que os riachos sofressem importantes transformações não somente na própria configuração física, mas também em relação ao uso que se faz deles e à qualidade da água devido ao despejo de resíduos sólidos elíquidos, bem como ficou completamente alterada a biodiversidade terrestre e aquífera existente nesses espaços.

Palavras-chave: Riachos urbanos. Degradação ambiental. Semiárido brasileiro. Juazeiro-BA.

Introdução

A partir do tema da natureza na cidade, a discussão que este estudo propõe gira em torno de um objeto que ao longo do processo de urbanização, perdeu progressivamente a sua essência de natureza, tornando-se cada vez menos natural e cada vez mais artificial: trata-se dos rios e riachos que foram incorporados pela cidade e conseqüentemente degradados pelas atividades humanas.

De uma forma geral, no Brasil e no exterior, os espaços naturais na cidade têm sido usados para a valorização econômica da terra urbana, uma vez que esta é modificada, privatizada e produzida com formas diferentes para ser negociada, muitas vezes em benefício exclusivo de seu possuidor. Mas, além dessa instrumentalização dos espaços naturais, principalmente pelo capital imobiliário, os elementos naturais (quando observados em algumas cidades), têm sido importantes meios de valorização do espaço público em favor de uma coletividade, que nem sempre é capaz de reconhecer os benefícios. A exemplo disso, alguns dos elementos naturais mais presentes nas cidades como a vegetação e as águas superficiais, são usados por arquitetos, urbanistas e paisagistas para adornar o desenho do espaço público, considerando a importância dos benefícios ecológicos, microclimáticos e paisagísticos que estes oferecem à cidade.

Apesar de se obter, por meio dos elementos naturais, uma valorização do espaço dos pontos de vista ecológico, social, econômico e paisagístico, dentre outros, o reverso da moeda

¹ Doutorando em Geografia pela Universidade Federal da Bahia. E.mail: maartetto@libero.it.



mostra como esses espaços, quando degradados, podem tornar-se proliferadores de doenças, incômodos e transtornos para a população.

A cidade de Juazeiro-BA, localizada às margens de um dos maiores rios do Brasil – o rio São Francisco – é cortada, em princípio, por três riachos naturais que atravessam vários bairros, que sucessivamente foram modificados, fragmentados e, de três, tornaram-se nove córregos. Pode-se afirmar que estes corpos d'água no passado recente constituíam alguns dos pouquíssimos 'espaços naturais' existentes na cidade, no sentido de constituírem elementos da natureza como água, terra e vegetação ciliar, que atualmente se encontram muito transformados e degradados, o que implica uma carga muito negativa, ao se tratar de uma cidade em ambiente de clima semiárido. Além disso, há um fato agravante ao lado da degradação dos riachos e da respectiva vegetação ciliar, dentro do perímetro urbano não há nenhum parque para uso público que possa constituir área verde urbana ou espaço natural.

Mas o que se entende quando se fala de rios e riachos naturais? No senso comum, a imagem e o conceito de riacho (rio de pequenas dimensões) remetem a uma ideia de natureza intocada, de uma natureza em estado original, ou seja, sem interferências humanas, já que estas interferências têm a capacidade de modificar a configuração física e espacial dos elementos naturais; certamente esta definição de riacho natural não se aplica aos riachos urbanos de Juazeiro-BA.

Colocando o adjetivo 'urbano' associado ao substantivo 'riacho', entende-se um elemento originalmente natural que, uma vez incorporado à cidade ou em qualquer tipo de aglomeração urbana, assume as características de objeto artificializado; um objeto inserido num meio marcado – como sugere Lefebvre (1999) na teoria da "revolução urbana" – por variáveis como centralidade, reunião de atividades econômicas e produção de relações sociais concentradas num espaço definido, e não disperso.

Assim os riachos são qualificados como urbanos por possuírem um grau maior ou menor de contato com o ambiente da cidade. Certamente os riachos existem no campo, na cidade e nos ambientes silvestres/selvagens, mas a configuração espacial deles, a qualidade da água e da vegetação ciliar, e toda a biodiversidade terrestre e aquífera presente nos riachos, se mostram bem diferentes e em contínua mutação na medida em que os riachos vão se aproximando da cidade, tornando-se aos poucos, riachos urbanos.

Os riachos urbanos, onde ocorrem, seja no Brasil ou outras partes do Planeta formam uma configuração espacial diferente em cada localidade, podendo assim, cada riacho ser apreciado de forma diferenciada em relação aos outros.

Sendo os riachos da cidade de Juazeiro parte do contexto geográfico de clima semiárido, seria de esperar que estes cursos d'água, intermitentes originalmente, pudessem produzir efeitos paisagísticos e funcionais benéficos para a cidade, mas ao contrário disso, atualmente na cidade de Juazeiro, estes riachos encontram-se muito transformados e degradados, a ponto de não serem mais reconhecidos como riachos, mas sim como canais receptores de despejos líquidos e sólidos.

Objetivos

O objetivo principal desta pesquisa foi entender de que forma os riachos urbanos de Juazeiro-BA (que antes eram ambientes naturais), foram transformados em imensos canais de esgoto a céu aberto. Entre os objetivos específicos teve: identificar os principais fatores de degradação dos riachos urbanos; analisar os efeitos negativos das condições atuais dos riachos sobre o ambiente e a população; delinear e descrever a configuração física atual dos riachos urbanos nas várias dimensões perceptivas.

Metodologia



Esta investigação foi desenvolvida na modalidade da observação participante, com a finalidade de coletar, junto à população e vários representantes do poder público municipal, informações e dados qualitativos que auxiliassem no mapeamento da configuração dos riachos urbanos de Juazeiro-BA.

Essa modalidade de pesquisa revelou-se essencial não somente para realizar uma breve reconstrução histórica, mas, sobretudo, para desvendar o retrato atual dos riachos urbanos, sendo esta uma tarefa que envolve o conhecimento atualizado de vários agentes sociais. Entre os procedimentos metodológicos, houve: 1) o uso de entrevistas coletivas que foram realizadas com alguns moradores das áreas ribeirinhas aos riachos urbanos, onde foi possível coletar informações sobre a história e as transformações que os riachos sofreram, evidenciando os problemas ambientais; 2) participação em reuniões de associações de bairros, audiências públicas e seminários sobre a temática local; 3) organização de conversas não estruturadas com alguns técnicos das administrações municipais que possuem conhecimento profundo sobre o percurso histórico da urbanização; 4) análise do discurso realizada mediante a leitura de blogs locais e matérias de jornais; 5) elaboração de mapas temáticos mostrando a topografia do sítio, identificando os pontos naturais de convergência dos riachos e levantando a configuração atual dos riachos urbanos de Juazeiro-BA.

Caracterização do objeto de pesquisa

Localizada no nordeste brasileiro, no extremo norte do estado da Bahia, a cidade de Juazeiro está situada exatamente no centro da região semiárida brasileira. Com a cidade “gêmea” de Petrolina-PE situada no outro lado do rio São Francisco, as duas cidades inseridas no submédio Vale do São Francisco, constituem um grande aglomerado urbano com mais de 400 mil pessoas, e centraliza um importante fluxo de mercadorias e serviços de influência regional direta no Vale do São Francisco.

Segundo Lima; Miranda (2001), os investimentos realizados nos municípios e nas respectivas cidades desde a década de 1970, contribuíram para modificaram por completo a estrutura da economia desta região, transformando o polo Juazeiro-Petrolina numa ilha de crescimento econômico dentro do semiárido brasileiro.

Juazeiro apresenta as características climáticas da região semiárida brasileira de forma bastante acentuada, com temperaturas elevadas durante a maior parte do ano, que variam entre uma mínima de 20,3°C e uma máxima de 43,6°C. Levantamentos meteorológicos realizados por Leitão et al, (2011) demonstram que a temperatura média nas cidades de Juazeiro-BA e Petrolina-PE é 0,9°C mais elevada que na área rural destes municípios. Esta característica climática da região, associada à irregular e baixa precipitação pluviométrica gera um clima quente e semiárido que não oferece um conforto térmico adequado para as populações urbanas e rurais, tanto em espaços abertos quanto em ambientes construídos.

Na cidade as precipitações pluviométricas variam entre 1.055mm a 98mm por ano, o que indica a escassez de chuva que não favorece a manutenção das águas superficiais na cidade, deixando o leito natural dos riachos, seco durante a época de estiagem (de abril a outubro) e cheio durante as chuvas que geralmente caem no verão (de novembro a março); sendo assim, esses córregos – que na cidade de Juazeiro-BA formam o sistema de macrodrenagem natural das águas pluviais – são riachos intermitentes, mas que atualmente se tornaram permanentes devido a grande quantidade de esgoto que é lançado diretamente neles.

Como representado na figura 1, a cidade de Juazeiro-BA, por sua topografia, possui três córregos naturais: os riachos Macarrão, Malhada e Mulungu, identificados no mapa. Esses três riachos cortam transversalmente a cidade, se estendendo para fora da zona urbana. Além dos três córregos naturais existem também outros riachos que apareceram

posteriormente, de modo que atualmente é possível reconhecer nove riachos na cidade.

A tabela 1 mostra os riachos e canais que foram levantados e identificados em sua extensão. Levando em consideração que dois dos nove riachos (riacho Malhada e riacho Mulungu) se estendem além da área atualmente habitada da cidade, tendo a suas nascentes – mesmo sendo riachos intermitentes– na zona rural, e a sua foz na cidade com o encontro do riacho Macarrão que deságua diretamente no rio São Francisco, a extensão dos riachos foi medida nos trechos localizados somente na zona habitada, dentro do perímetro urbano de Juazeiro.

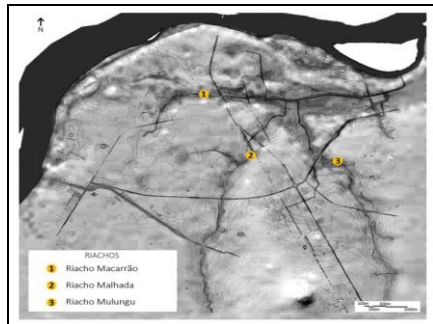


Figura 1 - Cidade de Juazeiro-BA: topografia e localização dos riachos naturais - 2015
Fonte: Elaborado por Matteo Nigro, com base em pesquisa de campo, 2014.

Tabela 1 - Extensão dos riachos urbanos de Juazeiro-BA – 2015

Riacho	Extensão urbana (km)
Macarrão	7,070
Malhada	4,802
Mulungu	2,091
João Freitas	2,011
Braço do riacho Malhada	0,998
Desvio do riacho Malhada	5,230
Desvio do riacho Mulungu	3,303
Antigo leito do Mulungu	1,688
Canal coberto da Vila Jacaré	1,584

Fonte: Elaborada por Matteo Nigro, com base em pesquisa de campo, 2015.

Na tentativa de caracterizar a microbacia hidrográfica dos riachos urbanos de Juazeiro-BA, seguimos as indicações da literatura sobre hidrologia, onde a subdivisão convencional de bacias hidrográficas é indicada por uma ordem hierárquica que toma como parâmetro o tamanho dos corpos hídricos, logo, os cursos naturais d'água se enquadram nas três categorias: bacia, sub-bacia e microbacia (sendo que esta última deve possuir área inferior a 100km²). No entanto, de acordo com Teodoro *et al.* (2007, p. 139), “Cada bacia hidrográfica interliga-se com outra de ordem hierárquica superior, constituindo, em relação à última, uma sub-bacia. Portanto, os termos bacia e sub-bacias hidrográficas são relativos”.

Nessa lógica, pode-se afirmar que os riachos urbanos de Juazeiro não se enquadram somente numa ordem, mas compõem ao mesmo tempo sub-bacia e microbacia, da bacia principal que é a do rio São Francisco. O riacho Macarrão – o córrego que recebe o volume maior de água e esgoto na cidade – é parte da sub-bacia porque é afluente direto do rio São Francisco; já os outros riachos de Juazeiro formam uma microbacia do São Francisco, ou uma sub-baciado riacho Macarrão.

No riacho Macarrão deságuam outros riachos como o Malhada e o canal da Vila Jacaré (chamado também ‘canal fechado’ da Av. Luiz Ignácio Lula da Silva); o canal fechado é um antigo riacho que em 2004 foi coberto por placas de cimento em toda a sua extensão (como mostra a figura 2), passando por cinco bairros centrais da cidade. Outro córrego a

desaguar no riacho Macarrão é o trecho do antigo riacho Mulungu (que, não possuindo nome atualmente, chamamos de antigo leito do Mulungu); ele foi quase completamente desviado e em parte aterrado, até ser escavado novamente para receber não somente o volume de chuva, mas principalmente de esgoto dos bairros que surgiram nas últimas duas décadas.



Figura 2– Canal da Vila Jacaré antes (à esquerda) e depois (à direita) de ser coberto.
Fotos: Jean Corrêa, 2003 (esquerda) e Matteo Nigro, 2015 (direita).

Análise das transformações dos riachos

Com o processo de expansão física da cidade, a configuração dos riachos naturais foi mudando de acordo com as exigências de ocupação do solo, tanto da ocupação ordenada institucionalmente, como das ocupações espontâneas que foram sendo implantadas nas áreas das margens dos riachos, sendo este um processo ainda hoje em uso, já que existem várias áreas livres adjacentes aos riachos, que estão sendo ocupadas de forma irregular com a construção de residências uni-domiciliares, ignorando a distância de domínio das duas margens dos riachos que deveriam ser deixadas livres (sem construções) devido ao risco de alagamentos. O Código Florestal - LEI Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012 dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Na seção sobre delimitação das áreas de preservação permanente-APP (cap. II; seção I; art. 4), o código estabelece as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura, como no caso dos riachos de Juazeiro-BA.

Apesar de a cidade de Juazeiro ser percebida (de modo geral) pela população, com topografia “plana”, os vários bairros não estão todos num só nível, já que, como representado na figura 3, as cotas do terreno onde se desenvolve a cidade, variam de 360m a 380m. Por exemplo, do ponto A (bairro São Geraldo, no limite com o riacho Macarrão) ao ponto I (bairro Joao Paulo II), existe 20 metros de diferença de cota.

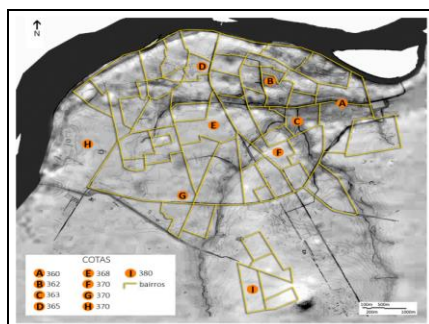


Figura 3 - Cidade de Juazeiro-BA: topografia e delimitação dos bairros - 2015
Fonte: Elaborado por Matteo Nigro, com base em pesquisa de campo, 2014.

As áreas representadas nos mapas (figuras 1 e 3) com uma mancha mais escura se encontram num nível mais baixo do que outras; as tonalidades mais claras indicam os pontos mais altos. A percepção dos desníveis do terreno é mostrada também pelas curvas de nível indicadas no mapa; onde as curvas tendem a se aproximar, nas partes mais baixas, é onde estão localizados os riachos, ou seja, o leito natural das águas.

Como representado na figura 4, entre os riachos que foram identificados, existem vários outros trechos em forma de córregos que constituem os braços dos três principais

Quadro 1 – Cidade de Juazeiro-BA: áreas residenciais (bairros) nas margens dos riachos - 2015

riachos naturais. Nesse mapa se observa como o espaço construído com residências e edificações que abrigam atividades econômicas e sociais estão muito próximas do leito dos riachos. Isso faz com que na época das chuvas aconteçam alagamentos constantemente, principalmente nas áreas próximas aos riachos. A cota média do terreno da cidade de Juazeiro é 365m acima do nível do mar, e as áreas localizadas abaixo desta cota ficam vulneráveis ao risco de alagamentos durante as chuvas.

Segundo Vieira; Cunha (2005),

As enchentes urbanas vêm constituindo um dos mais importantes impactos sobre a sociedade e podem ser provocadas por uma série de fatores, como aumento da precipitação, vazão dos picos de cheia e estrangulamento das seções transversais do rio, causado pelas obras de canalização, assoreamento, aterro e lixo (VIEIRA; CUNHA, 2005, p. 112).

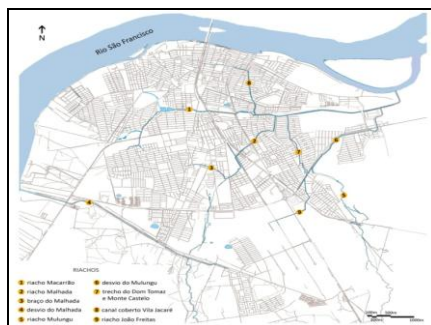


Figura 4 - Cidade de Juazeiro-BA: situação atual dos riachos urbanos – 2015
Fonte: Elaborado por Matteo Nigro, com base em pesquisa de campo, 2014.

Já que em Juazeiro-BA existem muitas famílias morando nas proximidades dos riachos urbanos, regularmente acontece que a cada chuva de forte intensidade, os riachos enchem e transbordam, alagando as casas, além das ruas e calçadas. Com isso, as pessoas vêm entrar na própria habitação a água de chuva misturada com água de esgoto que já vem dos riachos, independentemente das chuvas, e esses alagamentos trazem, além da água, também resíduos sólidos e animais vivos (répteis, anfíbios e insetos) que invadem as habitações.

Para mostrar a quantidade de bairros que têm uma relação direta com os riachos na cidade, no quadro 1 estão relacionados os nove riachos/canais existentes atualmente na cidade, como os respectivos bairros por onde eles passam. A numeração na ordem dos bairros indica o percurso de onde o riacho começa até onde termina.

Vale ressaltar que a cidade de Juazeiro historicamente passa por eventos dealagamentos e inundações pela sua própria topografia, mas isso se tornou um acontecimento cada vez mais frequente nos bairros que estão nas cotas mais baixas e que surgiram nas últimas décadas.



Riacho	Bairros
Macarrão	1- Nova esperança; 2- Piranga I; 3- Argemiro; 4- Nossa Senhora das Grotas; 5- Jardim Vitoria; 6- Piranga; 7- João XXIII; 8- Lomanto Junior; 9- Alto do Cruzeiro (confinante); 10- Jardim Novo Encontro (confinante); 11- Monte Castelo (confinante); 12- Park Centenário (confinante); 13- São Geraldo (confinante)
Malhada	1-Pedro Raimundo (confinante); 2- Malhada da Areia; 3- Jardim São Paulo; 4- João XXIII (confinante); 5- Castelo Branco (confinante); 6- Alto do Cruzeiro; 7- Monte Castelo
Braço do riacho Malhada	1- Malhada da areia; 2- CODEVASF- Padre Vicente; 3- Alto da Aliança; 4- Jardim das Acácias
Desvio do riacho Malhada	1- João Paulo II; 2- Dom José Rodrigues (confinante)
Mulungu	Área agrícola da AGROVALE entre Itaberaba e Tabuleiro.
Desvio do Mulungu	1- Itaberaba (início); 2- Tabuleiro
Trecho do Dom Tomaz e Monte Castelo (antigo leito do riacho Mulungu)	1- Dom Tomaz; 2- Monte Castelo
Canal coberto da Vila Jacaré	1- Centro (confinante); 2- Correia; 3- Centenário (confinante); 4- Maria Gorete (confinante); 5- Jardim Novo Encontro (confinante); 6- Lomanto Junior (confinante)
Riacho João Freitas	1- Distrito Industrial; 2- Itaberaba

Fonte: Elaborado por Matteo Nigro, com base em pesquisa de campo, 2015.

Com o aumento da oferta das atividades econômico-produtivas (principalmente na agricultura irrigada), a população urbana cresceu rapidamente a partir da década de 1980 devido ao fluxo migratório que vinha de outras localidades, e, com isso, o espaço da cidade foi sendo adensado tal como explica Carvalho (1999),

Quando o processo de urbanização é acelerado como ocorreu no Brasil, inevitavelmente a situação agrava-se dando origem a conflitos constantes, pois a demanda por novas habitações e pelo solo urbano, decorrente das atividades produtivas, passa a exigir a abertura de novas fronteiras para a expansão urbana, gerando três alternativas: absorção progressiva de áreas que anteriormente tinham uso agrário; verticalização em função do aumento dos custos da terra urbana e transformações de uso do solo, incorporando vazios urbanos à área edificada ou ainda pondo em sacrifício as áreas verdes urbanas (CARVALHO, 1999, p. 52).

O mesmo fato vale para os riachos urbanos de Juazeiro, para os lugares por onde eles passam e para as próprias margens que, de um ponto de vista ecológico, são considerados áreas verdes na cidade. Estes espaços adjacentes aos riachos foram progressivamente ocupados por construções indevidas (a maioria destas são estabelecimentos residenciais), até chegar a manter em alguns trechos da cidade, uma distância insignificante entre as edificações e os riachos. Isso ocorreu de forma bastante acelerada nos últimos 30 anos e ainda hoje esta é uma prática comum em vários bairros atravessados pelos riachos.

A expansão dos bairros, loteamentos, casas ou simplesmente ruas, gera várias implicações e conflitos na medida em que os riachos se encontram inseridos nessa aglomeração que cresce de maneira espontânea; vindo produzir inconvenientes como:

[...] o aumento de áreas impermeáveis, respostas imediatas do pico de cheia, assoreamento dos leitos, aterro de corpos d'água, acúmulo de lixo nos rios, enchentes, poluição das águas, deficiência de sistemas de esgotamento sanitário, processo de desmatamento, ocupação de encostas, favelização e deslizamentos (VIEIRA; CUNHA, 2005, p. 114).

Vale destacar que esses tipos de conflitos ambientais, que se manifestam entre outros fenômenos com os alagamentos de áreas urbanas, são gerados de um lado, pela disputa do uso



do solo entre a sociedade e a natureza, ou seja, o cidadão que constrói a própria residência numa superfície destinada (por natureza) a ser ocupada pelas águas superficiais sejam elas temporárias ou não, e, por outro lado, pela pouca fiscalização (ou omissão) do poder público municipal, já que é uma questão de regulamentação de uso do solo para o melhor proveito e melhoramento da cidade, e em geral para o melhoramento da vida dos cidadãos.

Ao longo dos 137 anos de história da cidade, vários trechos dos riachos e várias lagoas foram aterrados. De acordo com Rickmannetal (2008, p. 6) “[...] o objetivo do poder público de urbanizar a cidade aterrando os rios favorece o capital imobiliário, os cidadãos que podem comprar terras nesse espaço e empresas que neles instalam seus serviços”. Além de aterrados, outros trechos de riachos foram desviados e reduzido o tamanho, outros foram em parte cobertos com placas de cimento, até perder progressivamente a maior parte da forma original a ponto de não se reconhecer mais o caminho natural das águas, como no caso do riacho Mulungu, que foi quase completamente alterado na sua forma dentro da zona urbana, mas continua com a sua configuração natural na zona rural.

Seria ingênuo pensar que nos aglomerados urbanos os rios e riachos pudessem ser mantidos na sua forma natural, porém as modificações físicas, químicas e biológicas desses elementos – quando são planejadas e realizadas de acordo com os princípios da sustentabilidade – não devem trazer necessariamente a destruição do equilíbrio biológico. De acordo com Binder (2002),

Os rios estão permanentemente sujeitos à ocorrência de modificações no seu curso natural. As possibilidades de modificações naturais dos cursos d’água são fortemente limitadas em rios retificados e mantidos por obras hidráulicas. Este fato impede a renovação natural dos núcleos biológicos, das estruturas e das condições específicas das diversidades da biota (BINDER, 2002, p. 9).

Modificar um riacho urbano a ponto de prejudicar o próprio sistema ecológico e comprometer a vida das populações animais, vegetais e humanas que habitam este ambiente, significa ultrapassar a “capacidade de suporte” do riacho. Esse conceito, abordado por McHarg (1969), indica a possibilidade e o tempo que um ecossistema tem de se regenerar sozinho, depois de ter sofrido alguma forma de uso excessivo, poluição ou degradação que o mesmo sistema pode suportar, assim como os riachos excessivamente poluídos não são mais capazes de suportar a grande quantidade de esgoto que neles é despejada.

Na sua obra, McHarg (1969) não exalta nem a construção dos projetos, nem a natureza, mas foca na ideia de uma cooperação entre a atividade humana e a participação biológica da natureza, a fim de não superar a capacidade de suporte dos recursos naturais. Ele tenta não impor arbitrariamente a prática do projeto enquanto modificação da natureza, mas sugere explorar plenamente as potencialidades e as condições restritivas que a natureza oferece, no intuito de viabilizar uma transformação dos ambientes, sem prejudicar nem os projetos, nem a natureza.

Ainda sobre o processo de transformação artificial, Santos (2003, p. 200), afirma que “O objeto [...] torna-se forma-conteúdo quando associado a uma totalidade social que age como uma força de transformação”. A transformação dos riachos não se deu somente em relação à forma, mas principalmente à sua estrutura e função, que “[...] são indissociáveis tanto enquanto categorias analíticas como enquanto categorias históricas” (SANTOS, 2003, p.200).

Na medida em que acontecia a expansão física da cidade e o adensamento dos bairros, o mesmo não se dava com a infraestrutura de saneamento básico e dentro deste principalmente do sistema de esgotamento sanitário – SES, pois os investimentos públicos e



privados não eram realizados na mesma proporção. Logo, a infraestrutura de saneamento básico não conseguiu acompanhar o crescimento acelerado da cidade. Portanto, em vários bairros, na falta da rede coletora para o esgotamento sanitário, que deveria transportar os esgotos para suas respectivas estações de tratamento (atualmente estas são insuficientes, existindo apenas 2 lagoas de estabilização), as águas residuais que saem das residências, seguem por meio de “microcanais” abertos simplesmente pela força de gravidade e chegam até os riachos, que por sua vez se tornaram canais receptores de esgoto doméstico, além das muitas ligações clandestinas diretas das residências para os riachos.

Atualmente, apesar de a infraestrutura de saneamento básico ter melhorado um pouco na cidade, os riachos estão sendo usados em parte como canais de esgoto a céu aberto e ao mesmo tempo atendem a função de escoamento das águas superficiais. Resulta que não existe uma divisão entre o sistema de drenagem natural das águas pluviais — o que deveria ser específico para os riachos intermitentes —, e o sistema de coleta de esgoto que deveria ser levado às estações de tratamento, antes de ser encaminhado ao destino final.

O contexto atual mostra claramente que todas as águas, tanto de chuva como de esgoto, que passam na rede natural de drenagem formada pelos riachos convergem num só ponto de saída direta que coincide com a foz do riacho Macarrão, jogando o esgoto *in natura* no rio São Francisco, como se vê na figura 5.

Vale ressaltar que não é 100% do esgoto da cidade que é lançado no rio sem tratamento, pois existem vários bairros² de Juazeiro que já possuem as infraestruturas de esgotamento sanitário e os efluentes que saem das residências e das demais edificações não residenciais destes bairros passam pelas lagoas de estabilização onde é feito o tratamento.

O dado preciso sobre o volume de esgoto tratado e a quantidade não tratada lançada nos riachos e conseqüentemente no rio São Francisco, não é apresentado devido à falta de informações dos respectivos órgãos competentes. É importante entender que a coleta precisa desse dado não é de fácil solução e não pode ser realizada somente a partir das informações urbanísticas ou dos cadastros mobiliários, pois na cidade existem inúmeros aglomerados residenciais irregulares que surgiram sem planejamento (chamadas “invasões”), que despejam seus esgotos diretamente nos riachos.

A falta de cadastro dessas habitações impossibilita a contagem precisa dos moradores residentes em bairros que não beneficiam do sistema de esgotamento sanitário e conseqüentemente inviabiliza a estimativa de esgoto produzido na cidade e tratado, já que mesmo em bairros que já possuem a coleta de esgotos, há situações em que esse efluente líquido extravasa das poucas estações elevatórias de esgoto e termina sendo despejado nos riachos, ou ainda que as tubulações subterrâneas transportam os esgotos diretamente para o canal coberto da Vila Jacaré, que por sua vez desagua no riacho Macarrão.

²Não há informações precisas sobre a quantidade de bairros saneados, porém segundo o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Juazeiro-BA, cerca da metade dos bairros no perímetro urbano já possuem o sistema de esgotamento sanitário.



Figura 5 – Encontro do riacho Macarrão com o rio São Francisco, 2014
Foto: Matteo Nigro, Juazeiro-BA, 2014.

Dessa forma, nas condições atuais em que se encontra a infraestrutura da cidade, não é possível fazer uma relação direta entre a quantidade de bairros saneados e não saneados para saber a porcentagem de esgoto tratado, pois isso não garante o tratamento dos esgotos, mas simplesmente a sua coleta e transporte até o seu receptor final: o rio São Francisco.

Especificando o tipo de tratamento dos esgotos que atualmente ocorre na cidade, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Juazeiro (2015), afirma que:

O sistema de coleta de esgotos é composto por um complexo sistema de elevatórias, que encaminham os efluentes a três Estações de Tratamento de Esgoto – ETE existentes na sede municipal. Das ETE's da sede, duas são constituídas por lagoas de estabilização e uma, localizada no bairro Juazeiro IV, trata os efluentes por meio de Tanque IMHOFF (JUAZEIRO-BA, 2015, p. 195).

Como já exposto no quadro 1, os riachos urbanos de Juazeiro cortam muitos bairros, tanto na área central mais consolidada e mais antiga da cidade, como nas áreas periféricas onde existem diversos bairros em processo de expansão que, não possuindo ainda o sistema de esgotamento sanitário, nem as estações elevatórias de esgoto, despejam os seus efluentes domésticos diretamente nos riachos naturais.

Usar o termo 'riachos naturais' significa falar de elementos que existiam antes das primeiras construções e do surgimento da cidade de Juazeiro, quando naquele sítio tudo era realmente composto por elementos naturais bióticos: vegetais e animais; e abióticos: terra, água, minerais e rochas. Atualmente o espaço que os riachos urbanos constituem não é mais plenamente reconhecível como espaço natural, apesar de ser composto por vários elementos naturais que ainda continuam existindo.

Ao longo da história contada pelos moradores sobre os riachos urbanos de Juazeiro-BA, desde que foram incorporados à cidade, eles aparecem como elementos naturais com os quais a população interagiu de forma completamente diferente em relação aos dias atuais. Significa que esses corpos d'água no passado não representavam um incômodo ou uma negatividade para os moradores, mas sim um recurso natural que oferecia diversão, lazer, uma vez que a população costumava tomar banho nos riachos; estes proporcionavam também o benefício funcional da drenagem de água pluvial e os benefícios paisagístico-ambientais para a cidade.

Percorrendo toda a extensão nas margens dos riachos, nas áreas habitadas e não habitadas dentro do perímetro urbano, aborda-se uma vista extremamente variada ao longo dos segmentos dos riachos. Os riachos atravessam bairros antigos e novos, há partes das margens onde as edificações estão localizadas bem próximas dos leitos, com uma distância de até 2m (como mostra a figura 6), e outros onde há até 10m de distância entre as habitações e o riacho.



Figura 6 – Riacho Malhada no Bairro Alto do Cruzeiro, 2015
Foto: Matteo Nigro, Juazeiro-BA, 2014.

A tipologia das casas localizadas às margens dos riachos apresenta uma estrutura padrão com tijolos furados. A tipologia morfológica da maioria das casas é o modelo habitacional de pequeno porte no nível térreo, com telhado com duas águas tipo cangalha³, muitas sem reboco nas paredes externas. De modo geral a ocupação irregular das margens dos riachos é caracterizada por moradias simples e humildes.

Como destacam Garcias; Alfonso (2013),

No Brasil, praticamente todos os rios das cidades estão poluídos. Fato agravado pelo descontrole da ocupação de suas margens, principalmente pela população de baixa renda, sem nenhuma proteção sanitária e que contribuem para a insalubridade dos ambientes urbanos. Apesar da gravidade da ocupação irregular, a mesma não é primazia da classe pobre (GARCIAS; ALFONSO, 2013, p. 140).

Também em Juazeiro-BA, embora a maioria dessas habitações ribeirinhas aos riachos seja simples e econômicas (padrão popular), encontraram-se várias casas com padrão construtivo médio com aparência sofisticada, em dois níveis (térreo e primeiro andar), de médio porte, com jardim, garagem para o automóvel, espaço aberto para lazer e com um valor econômico certamente maior que as demais casas comuns. Assim sendo, também esses tipos de habitações mais valorizadas ocuparam áreas próximas aos riachos e também são, portanto construções irregulares, já que estão localizadas em áreas de proteção permanente. Com essa ocupação irregular, as áreas ribeirinhas tornaram-se mais vulneráveis à poluição e à degradação do espaço natural.

Ao longo de toda a extensão dos riachos a vegetação arbórea é quase ausente; há áreas completamente vazias expostas à forte insolação, com presença significativa de vegetação aquática que reduz a velocidade da água e não favorece a oxigenação para os animais presentes, como peixes, que ainda vivem em poucos pontos de alguns riachos. Também é fácil identificar muitos pontos de assoreamento em todos os trechos.

Como explica Santos (1997, p. 42), “O meio ambiente urbano é cada vez mais um meio artificial, fabricado com restos da natureza primitiva crescentemente encoberta pelas obras dos homens”. Também com os riachos, os elementos naturais ocupam um espaço cada vez menor nos interstícios que restam entre os elementos construídos nas margens.

Fazendo uma descrição sumária, chama atenção a posição das moradias ribeirinhas que, sempre que possível, estão com o fundo da casa voltado para o riacho, enquanto a frente fica do lado oposto, de modo a “dar as costas” para os riachos. É um desenho que já diz algo

³A cobertura das habitações em grande parte é feita por telhado de “duas águas”, caracterizada pela definição de duas superfícies planas, com declividades iguais ou distintas, unidas por uma linha central.



sobre a representação desses espaços que são o mais possível escondidos atrás das casas e o menos possível observados, muito menos, contemplados.

A observação desse objeto implica também aspectos multissensoriais, já que “A leitura dos espaços urbanos, periféricos ou centrais, não se faz somente sobre mapas, construindo um código abstrato” (LEFEBVRE, 2008, p. 86). Há elementos que são percebidos só através da observação direta do espaço concreto: o odor dos riachos devido a presença de grande quantidade de efluentes domésticos; assim como a proliferação descontrolada de insetos, em alguns locais nas margens dos riachos, verdadeiras ‘nuvens’ de muriçocas, em função da água represada pelo assoreamento dos riachos e da escassez e/ou inexistência de peixes ou sapos que poderiam comer as larvas dos mosquitos, mantendo assim um controle biológico desse ecossistema.

Mas não é somente o esgoto a única forma de resíduo jogado nos riachos, há também grande quantidade de resíduos sólidos de vários tipos⁴. Os resíduos descartados nos riachos fazem com que os moradores das casas ribeirinhas tenham uma alta percepção da insalubridade do espaço constituído pelos riachos urbanos, sendo que, tanto o esgoto como os resíduos sólidos, junto ao assoreamento e a água parada, geram focos de proliferação de mosquitos (muriçocas), baratas e de ratos. Segundo Moraes *et al* (2012),

A percepção de que boa parte das doenças e agravos à saúde é relacionada à pouca quantidade e/ou à qualidade duvidosa da água utilizada; ao contato com água poluída; aos excretas humanos, resíduos líquidos e sólidos dispostos no ambiente de forma inadequada; às águas de chuvas empoçadas ou causando inundações; dentre outros, fez nascer a ideia de saneamento, ou seja, o ato de tornar o espaço são, habitável, higiênico, salubre, saudável, definido pela Organização Mundial da Saúde como o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu bem-estar físico, mental ou social, ficando clara a sua relação com o ambiente e com a proteção e promoção da saúde (MORAES *et al*, 2012, p. 48).

Da vivência com o campo de estudo onde estão localizados os riachos urbanos, percebe-se que os resíduos sólidos são deixados nos pontos em que os riachos estão mais degradados, mesmo estando em locais mais ocupados com moradias à sua volta. É fácil ver cenas onde as pessoas param o próprio automóvel na margem dos riachos e lançam qualquer tipo de resíduos, com a intenção de descartá-lo num lugar onde tudo parece “feito e abandonado” (usando as palavras da população).

Vale destacar que o termo “abandonado”, no entendimento da população local é geralmente relativo ao abandono do poder público em relação àquelas comunidades, já que, segundo os moradores, não é comum presenciar a atuação de serviços que visem a melhoria de determinados espaços, por exemplo, os espaços adjacentes aos riachos urbanos.

Por seu turno, ocorre uma ausência quase total de pessoas nas ruas ou caminhos adjacentes aos riachos. As práticas cotidianas dos moradores que residem nas casas ribeirinhas não mostram uma vivência com o espaço da rua ou da calçada vizinha ao riacho, pelo contrário, o espaço aparece vazio, sem pessoas. Não existe interação positiva com o riacho, já que este é visto como algo que traz malefícios e a população procura o mais possível evitar o contato físico e visual com esses córregos.

Considerações finais

⁴ Os tipos de resíduos sólidos encontrados nos riachos são: sacos de lixo doméstico, embalagens de material plástico e metálico, pneus de automóveis, colchões, sofás, camas de madeira, restos de móveis, entulhos, carcaças de animais e até automóveis abandonados tanto nas margens como no próprio leito dos riachos.



Com o crescimento acelerado da população urbana, a cidade não se mostrou capaz de manter inalteradas as condições naturais dos riachos urbanos já existentes, transformando-os em canais de esgoto a céu aberto.

Um dos principais fatores que contribuiu para gerar a poluição dos riachos foi o uso do sistema de macrodrenagem natural associado ao sistema das águas brutas no mesmo corpo hídrico; disso resultou que os riachos foram inteiramente integrados à rede principal de esgotamento sanitário, sendo que grande parte dos dejetos correm a céu aberto (nos riachos), e terminam sendo despejados diretamente no rio São Francisco, sem tratamento prévio.

Esta foi provavelmente, na concepção dos gestores públicos que se sucederam na administração municipal, a maneira mais fácil de “resolver” o problema do saneamento nos bairros que não eram beneficiados por este serviço básico. Vale ressaltar que tais tipos de medidas públicas (ou omissão do setor competente) ocorrem no sentido de serem provisórias – já que são irregulares e prejudiciais para o ambiente e a população – até encontrar soluções mais sustentáveis e adequadas para cada caso. No entanto, não se pode afirmar que isso funcionou, porque o que foi implementado como provisório, tornou-se definitivo permanecendo até hoje, e ao longo do tempo foi piorando progressivamente o nível de poluição e degradação dos riachos.

A questão dos riachos urbanos não é de fácil solução já que o problema envolve diversos fatores como o saneamento básico, a saúde, a infraestrutura urbana, a educação ambiental etc.. Dos pontos de vista social, ecológico e paisagístico, a solução adequada não seria colocar coberturas dos riachos com placas de concreto ou asfalto, deixando os esgotos correrem por baixo; isso não passaria de esconder a sujeira por debaixo do “tapete”. Em primeiro lugar é preciso despoluir os riachos direcionando os dejetos domésticos na rede subterrânea de esgotamento sanitário, deixando os córregos livres para atender exclusivamente a função da macrodrenagem pluvial, evitando dessa forma os problemáticos alagamentos urbanos que historicamente afligem a cidade, podendo ainda requalificar os espaços adjacentes aos riachos mediante estruturas para lazer e mobilidade, além de servirem para interligações entre os bairros.

Na história da cidade caracterizada por problemas socioambientais relacionados aos riachos urbanos, é possível encontrar, por parte da política e dos vários gestores públicos, uma falta de prioridade em obras de saneamento básico, suprida por soluções que implicam na perda e degradação da natureza na cidade.

Referências

BINDER, Walter. **Rios e córregos: preservar - conservar - renaturalizar**. Rio de Janeiro: SEMADS, 1998. 41 p.

CARVALHO, Maria Lúcia Araújo Mendes de. **O Espaço do verde na área metropolitana de Salvador**. 1999. 366 f. Tese (doutorado em Geografia) - Instituto de Geociência e Meio Ambiente, UNESP, Rio Claro, 1999.

GARCIAS, C.; ALFONSO, G.. Revitalização de rios urbanos. Salvador-BA. **Revista eletrônica de gestão e tecnologias ambientais (GESTA)**: v.1, n.1, p. 131-144, 2013.

JUAZEIRO, BA. **Diagnóstico do plano municipal de saneamento básico**. Juazeiro: Prefeitura municipal de Juazeiro da Bahia, 2015.

LEFEBVRE, Henri. **Espaço e política**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.



_____. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1999. 178 p.

LEITÃO, M.; BEZERRA, P.; OLIVEIRA, G.; MENEZES H.; PINTO, M.. Expansão urbana e aumento da temperatura do ar nas cidades de Petrolina/PE e Juazeiro/BA. In: IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CLIMATOLOGIA, 2011, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SMET, 2011.

LIMA, J. P. R.; MIRANDA, E. A. A. Fruticultura irrigada no Vale do São Francisco: incorporação técnica, competitividade e sustentabilidade. **Revista econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 32, n. especial, p. 611-632, Novembro 2001.

MCHARG, Ian. **Design with Nature**. New York: American Museum of Natural History, 1969. 197p.

MORAES, L.; ALVAREZ, M. L.; SANTOS, F.; COSTA, N. Saneamento e qualidade da água dos rios em Salvador, 2007-2009. **Revista interdisciplinar de gestão social (RIGS)**, v.01 n.01, p. 47-60, jan./abr. 2012.

RICKMANN, L.; RIBERIO, K.; PROST, C.; NETO, N.. Problemas socioambientais em rios urbanos na cidade de Belém. In: IV FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA, 2008, Tupã/SP. **Anais...** Tupã/SP, 2008.

SANTOS, Milton. **Economia espacial: Críticas e Alternativas**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

_____. **O espaço do cidadão**. 3. Ed. São Paulo: Nobel, 1997.

TEODORO, V.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D.; FULLER, B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **Revista UNIARA**, v.1, n. 20, p. 137-155, 2007.

VIEIRA, Viviane; CUNHA, Sandra. Mudanças na rede de drenagem urbana de Teresópolis (Rio de Janeiro). In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Orgs.). **Impactos ambientais no Brasil**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 111-142.



IMPORTÂNCIA DE ATIVIDADES DE COMPOSTAGEM E HORTAS ESCOLARES NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS NO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO

Maria das Neves de Andrade¹
Bruno Emanuel Souza Coelho²
Rafael Santos de Oliveira³
Paulo Roberto Ramos⁴

RESUMO

As escolas devem ser espaços para a promoção de conhecimentos integrados às realidades de alunos, professores e comunidades. As mesmas devem incorporar preocupações com os rejeitos orgânicos produzidos em seu interior e sua transformação em adubo orgânico, bem como no desenvolvimento de hortas escolares que possibilitem a produção de alimentos saudáveis e a experimentação prática dos conteúdos de diferentes disciplinas escolares. O presente trabalho teve como objetivo analisar a existência de hortas e composteiras em escolas públicas do Vale do São Francisco, bem como mostrar a importância do uso de materiais orgânicos recicláveis para produção de húmus através da compostagem nas escolas, e avaliar os impactos do desenvolvimento de hortas escolares visando a Educação Ambiental no primeiro semestre de 2015. Trata-se de um recorte dos dados coletados através do Projeto Escola Verde (PEV), desenvolvido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), em atuação nas escolas públicas de ensino fundamental, médio e superior da região do submédio do São Francisco. Os dados da pesquisa foram coletados com a aplicação de 106 Formulários Semi-estruturados junto aos gestores de 106 escolas visitadas, durante o período de julho de 2012 até julho de 2015. As atividades extensivas, com as práticas de montagem de composteiras e hortas escolares, foram realizadas no período de janeiro de 2013 a julho de 2015. Durante esse período foram exibidos vídeos, realizadas palestras, debates, coleta de materiais em residências, e Oficinas de Compostagem e Hortas através de roteiros de entrevistas entre os participantes, a fim de conhecer as percepções dos mesmos sobre as ações realizadas, e registro de outras informações em diário de campo. Os dados revelaram que há uma grande carência de hortas e reciclagem do lixo orgânico nas escolas da região. Pesquisas realizadas entre fevereiro a maio de 2015.1, aparam que de 18(100%) escolas pesquisadas apenas 4(22,2%) possuíam hortas escolares, sendo que 2(11%) delas eram da comunidade e não da própria escola. Por outro lado, a carência é ainda maior de Composteiras nas escolas, das mesmas 18 escolas pesquisadas nesse mesmo período 100% delas demonstraram que não há essa prática. O PEV no período de 2015.1, desenvolveu 6 atividades,

¹Graduanda do curso de Engenharia Agrônoma, pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: mariaandrade.rodrigues@bol.com.br

²Graduando do curso de Engenharia Agrônoma, pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: Souza.coelho.18@gmmail.com

³Graduando do curso de Engenharia Agrônoma, pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: engagronomorafael@gmail.com

⁴Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF. E-mail: paulo.ramos@univasf.edu.br



em 18 escolas, mobilizando diretamente 390 pessoas, entre alunos, professores, gestores e membros das comunidades do entorno das escolas. As opiniões dos entrevistados revelam uma grande disposição e entusiasmo em realizar atividades de compostagem e hortas como práticas permanentes de Educação Ambiental. Também foi possível perceber que o desenvolvimento da educação ambiental através de hortas e compostagem nas escolas auxiliam para a reflexão e sensibilização dos alunos com relação ao uso correto do lixo domiciliar, o cuidado para não descartar na natureza, que isso pode acarretar doenças, além de proliferação de insetos e animais que prejudicam a saúde, salientando aos mesmos a preocupação com a alimentação saudável e os riscos que os agroquímicos causam ao meio ambiente e aos indivíduos.

Palavras-chave: Horta escolar, Compostagem, Educação Ambiental, Mobilização escolar.

ABSTRACT

Schools should be places for the promotion of knowledge integrated to the realities of students, teachers and communities. They should incorporate concerns with the organic waste produced in its interior and its transformation into organic fertilizer, as well as the development of school gardens that enable the production of healthy food and practical experimentation of different school subjects content. This study aimed to analyze the existence of gardens and composting in public schools in the São Francisco Valley, and show the importance of using recyclable organic materials to produce humus through composting in schools, and evaluate the impacts of development school gardens aimed at environmental education in the first half of 2015. This is an excerpt of the data collected through Project Green School (ENP), developed by the Federal University of São Francisco Valley (UNIVASF) in acting in the public education schools elementary, middle and upper submedium region of San Francisco. The survey data were collected with the application of 106 semi-structured forms together with the managers of 106 schools visited during the period from July 2012 to July 2015. Extensive activities, with composters assembly practices and school gardens, were conducted from January 2013 to July 2015. During this period videos have been viewed, held lectures, debates, gathering materials in homes, gardens and composting workshops and through interview scripts among participants in order to meet perceptions of them on actions taken, and record other information in a field diary. The data revealed that there is a great lack of gardens and recycling of organic waste in the schools of the region. Surveys conducted between February and May 2015.1, trim it to 18 (100%) schools research only 4 (22.2%) had school gardens, and 2 (11%) of them were from the community rather than the school itself. On the other hand, the shortage is even greater for composting in schools, the same 18 schools surveyed during the same period 100% of them showed that there is no such practice. The ENP in the period of 2015.1, developed 6 activities in 18 schools, directly mobilizing 390 people, including students, teachers, managers and members of the surrounding communities of schools. The opinions of respondents reveal a great willingness and enthusiasm in carrying out composting and gardening activities as permanent environmental education practices. Also it was revealed that the development of environmental education through gardens and composting in schools aids for reflection and awareness among students regarding the correct use of household waste, careful not to rule in nature that can cause diseases, and proliferation of insects and animals that damage the health, pointing out to them the concern with healthy eating and the risks that pesticides cause to the environment and individuals.

Keywords: School Horta, Composting, Environmental Education, Mobilization school.

Introdução

A escola é um espaço importante para a formação de indivíduos responsáveis e aptos a colaborar e decidir sobre questões sociais, restabelecendo suas relações com o meio onde vive. A educação ambiental torna-se então uma prática necessária para fortalecer as relações. Homem–ambiente (SILVEIRA-FILHO, José, 2015).

Diante disso o Projeto Escola Verde (PEV) desenvolvido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) atua nas escolas públicas de ensino fundamental, médio e superior do Vale do São Francisco, nas cidades de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. O projeto atua desde 2012, a partir da integração entre Pesquisa, Ensino e Extensão, através da mobilização de professores, estudantes, gestores e membros das comunidades do entorno das escolas, em prol de ações socioambientais. Dentre as inúmeras atividades está a construção de hortas nas escolas e produção de adubo através da compostagem, com a finalidade de auxiliar a formação dos alunos e da comunidade escolar em educação ambiental e nutricional mediante o incentivo à implantação e manutenção de hortas escolares, assim como também a reciclagem do lixo orgânico escolar para produção de adubo orgânico.

As atividades extensivas, com as práticas de montagem de composteiras e hortas escolares, foram realizadas a partir do período de janeiro de 2013 a julho de 2015. Foram exibidos vídeos, realizadas palestras, debates, coleta de materiais em residências, e Oficinas de Compostagem e Hortas.

No Brasil, o Ministério da Educação considera importante que se estabeleçam novos modelos educacionais, buscando interação entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento comunitário por meio de programas interdisciplinares (BARBOSA, 2008). Dentro das atividades da horta orgânica, o uso de composto orgânico como adubo é uma atividade que incentiva a reciclagem do material biológico, impedindo que o mesmo seja destinado a aterros sanitários. O composto é um é um material homogêneo e relativamente estável, útil à agricultura como adubo orgânico (PEIXOTO et. al,1989; PEREIRA NETO.1998).

Conforme Ruscheinsky (2002), tudo indica que é indispensável deixar de lado a agricultura convencional e caminhar em direção de uma agricultura mais autossustentável e menos agressiva à natureza. Porém, abordar esse tema no ambiente escolar, possibilita aos alunos um conhecimento sobre os riscos que a agricultura convencional traz a saúde, ao meio ambiente e etc. Também foi possível perceber que o desenvolvimento da educação ambiental através de hortas e compostagem nas escolas auxiliam para a reflexão e sensibilização dos alunos com relação ao uso correto do lixo domiciliar, o cuidado para não descartar na natureza, que isso pode acarretar doenças, além de proliferação de insetos e animais que prejudicam a saúde, salientando aos mesmos a preocupação com a alimentação saudável e os riscos que os agroquímicos causam ao meio ambiente e aos indivíduos.

Objetivo (s)

O presente trabalho teve como objetivo analisar a existência de hortas e composteiras em escolas públicas do Vale do São Francisco, bem como mostrar a importância do uso de materiais orgânicos reciclável para produção de húmus através da compostagem nas escolas, e avaliar os impactos do desenvolvimento de hortas escolares visando a Educação Ambiental, no primeiro semestre de 2015.



Metodologia

O trabalho trata-se de um recorte dos dados coletados através do Projeto Escola Verde (PEV), desenvolvido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), em atuação nas escolas públicas de ensino fundamental, médio e superior da região do Vale do São Francisco. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados do Projeto e ao site do PEV, onde ficam registradas as atividades desenvolvidas. Os dados da pesquisa foram coletados com a aplicação de 106 Formulários Semi-estruturados junto aos gestores de 106 escolas visitadas, durante o período de julho de 2012 até julho de 2015. As atividades extensivas, com as práticas de montagem de composteiras e hortas escolares, foram realizadas no período de janeiro de 2013 á julho de 2015 onde as informações das atividades extensivas de hortas foram coletadas após a realização das ações, através de roteiros de entrevistas entre os participantes, a fim de conhecer as percepções dos mesmos sobre as ações realizadas, e registro de outras informações em diário de campo. No primeiro semestre desse ano foram feitas pesquisas, entre fevereiro e maio de 2015, em 18 escolas nas cidades de juazeiro-BA e Petrolina-PE, sobre a existência de hortas e composteiras escolares.

Quanto as atividades de reciclagem do lixo orgânico e desenvolvimento de hortas nas escolas as mobilizações costumam ser gradativas e operacionalizadas em parceria com os professores em sala de aula, e os conteúdos trabalhados afinados com as ações desenvolvidas. Tanto a atividade de hortas como compostagem têm sua dinâmica particular, mas em geral costuma obedecer a seguinte cronologia:

Antes de iniciar as atividades de desenvolvimento de hortas escolares e o uso de materiais orgânico para a produção de hortas. Primeiramente têm-se contato com professores e gestores para estabelecer prioridades e agendamento de atividades;

Em seguida, é feito exibição de vídeos sobre os temas abordados (hortas ou compostagem), nesses vídeos são demonstrados a importância desses temas para o ser humano e o meio ambiente, como se faz, do que precisa, entre outros;

Logo após realização de palestra com os alunos, professores e gestores, debatendo sobre os temas;

É feita também afixação de cartazes e distribuição de panfletos elaborados pelo próprio PEV sobre as questões desenvolvidas;

E a realização das ações em si, inclusive com oficinas para Reciclagem de materiais como garrafas Pets e pneus para construção de hortas suspensas;

Hortas escolares com preparação do terreno e reaproveitamento do lixo orgânico escolar para desenvolver a compostagem;

E por fim Orientações finais para manutenção das atividades.

Todas as informações listadas acima foram aplicadas desde o período em que as atividades começaram a serem desenvolvidas nas escolas e ainda se segue a mesma metodologia mostrando assim que deu certo e está dando certo até o momento o método usado pelo projeto. As atividades nas escolas foram realizadas com a participação direta dos alunos, ou seja, eles além de assistirem os vídeos e palestras, colocaram a “ mão na massa”, montando a composteira e a horta, além de serem orientados a cuidar e manter as atividades feitas nas escolas.

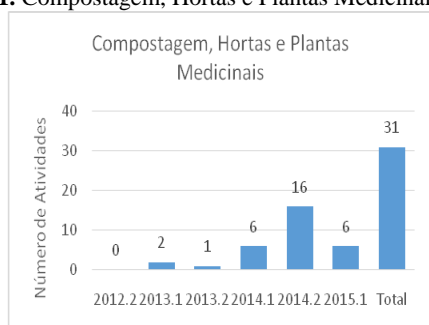
Resultados e Discussão

Quanto às pesquisas feitas com a aplicação de formulários entre os meses de fevereiro a maio de 2015, os dados revelaram que há uma grande carência de hortas nas escolas da região. Das 18 escolas avaliadas nesses períodos, constatou-se que de 18(100%) escolas

pesquisas apenas 4 (22,2%) possuíam hortas escolares, sendo que 2(11%) delas eram da comunidade e não da própria escola. Por outro lado, a carência é ainda maior de Composteiras nas escolas, das mesmas 18 escolas analisadas nesse mesmo período 100% delas demonstraram que não existia a prática de utilização de materiais orgânico escolares para, desenvolvimento de composteiras.

O gráfico mostra o número de atividades de hortas e compostagem, desenvolvidas pelo projeto desde 2012 até o primeiro semestre de 2015.

Gráfico 1. Compostagem, Hortas e Plantas Medicinais nas Escolas.



Fonte: PEV.

As atividades extensivas com praticas de montagens de composteiras e desenvolvimento de hortas nas escolas iniciou-se no periodo de 2013.1, o que justifica nenhuma prática dessas atividades durante o ano de 2012, como mostra no gráfico. Enfatizando o primeiro semestre de 2015, O PEV nesse período, desenvolveu 6 atividades, em 18 escolas, mobilizando diretamente 390 pessoas, entre alunos, professores, gestores e membros das comunidades do entorno das escolas. Durante todo o período de atividade do projeto, entre 2012 á 2015, foram realizadas no total de 31 atividades, em uma totalidade de 106 escolas, com 1406 pessoas que participaram.

Nas escolas durante esse período foram realizadas palestras, exibição de vídeos, debates, coleta de materiais em residências, e Oficinas de Compostagem e Hortas. Onde as mesmas devem incorporar preocupações com os rejeitos orgânicos produzidos em seu interior e sua transformação em adubo orgânico, bem como no desenvolvimento de hortas escolares que possibilitem a produção de alimentos saudios e a experimentação prática dos conteúdos de diferentes disciplinas escolares.

Segundo JUNIOR & PELICIONI, 2002. A Educação ambiental está intimamente relacionada com mudanças de comportamento e reeducação, porém não se restringe a isso. Mais que uma disciplina, é uma ideologia bastante clara que se apoia num conjunto de ideias que pretende contribuir para a melhoria da qualidade de vida, adotando práticas que promovam o equilíbrio do ecossistema para todos os seres vivos.



Imagem 1: palestra desenvolvida na escola, sobre hortas e compostagem

Os conteúdos ambientais devem envolver todas as disciplinas do currículo e estarem interligados com a realidade da comunidade. Para que o educando percebe a correlação dos fatos a escola deverá promover ações de preservação e a conservação do meio ambiente. Sendo assim, as atividades extraclasse devem conter conhecimentos e práticas que envolvem todas as dependências da escola, estabelecendo a relação, teoria e prática, acrescentado os cuidados com a alimentação. Neste contexto o desenvolvimento de hortas escolares é a possibilidade dos estudantes, ingerirem lanches mais saudáveis, pois, sendo eles vindos da própria escola, estarão livres de agrotóxicos. As imagens 1 e 2 mostram hortas orgânicas feitas em escolas de Petrolina –PE.



Figura 1. Horta orgânica.
Fonte: PEV.

Figura 2. Horta orgânica. Petrolina-PE,

O material usado na compostagem foi advindo da própria escola, que após sofrer o processo de maturação, utilizado na Horta Escolar. foram usado para produzir adubos (humus), material orgânico rico em nutrientes, para usar nas hortas escolares, substituindo assim o uso de agroquímicos, diminuindo os riscos de poluição ambiental, proliferação de animais que venham a causar doenças aos seres humanos. Na figura 3 mostra o desenvolvimento de uma composteira, pelos alunos de uma escola da cidade de Juazeiro, na imagem o composto está bem degradado pelos microorganismos, mostrando assim que o adubo já está se formando e ficando pronto para o uso. Em depoimento um aluno do ensino médio disse:

“Não sabia que se produzia adubo de comida, aprendi bastante com a palestra e com a prática, achei bem interessante, ainda mais ao saber que o alimento vai estar livre de agrotóxico, que prejudica nossa saúde” aluno, 1º ano do ensino médio.



Figura 3: Compostagem.
Fonte: PEV

Ao final das atividades as escolas foram orientadas a cuidar e manter as hortas e continuar a desenvolver a compostagem para fornecer nutrientes as plantas, depois de 6 meses o projeto retorna a escola para verificar se as atividades foram mantidas, exemplos figuras acima.



Considerações Finais

A educação Ambiental surge como excelente ferramenta de ensino nas instituições de educação, na busca da formação de cidadãos conscientes e comprometidos com as principais questões da sociedade moderna (SERRANO, 2003).

Percebeu-se que o desenvolvimento da educação ambiental através de hortas e compostagem nas escolas auxiliam para a conscientização dos alunos com relação ao uso correto do lixo domiciliar, o cuidado para não descartar na natureza, que isso pode acarretar doenças, além de proliferação de insetos e animais que prejudicam a saúde, salientando aos mesmos a preocupação com a alimentação saudável e os riscos que os agroquímicos causam ao meio ambiente e a si próprio. Observou-se também que a grande maioria das escolas públicas da região do vale do São Francisco não desenvolviam atividades com a implantação de hortas, sendo que para a compostagem ainda era pior. As atividades realizadas na construção da horta e da compostagem aumentaram a capacidade de trabalho em equipe e a responsabilidade dos alunos. Vale ressaltar a importância de se reciclar o lixo orgânico, e ao invés de descartar esse lixo na natureza, utiliza-lo para produzir.

Referências

- BARBOSA, N.V.S. **A horta escolar dinamizando o currículo escolar**. Caderno I. 2ª edição. FNDE. Brasília, 2008. Disponível em: http://www.educacao.go.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/Caderno_horta.pdf. Acessado em 15/09/2015.
- JUNIOR, Arlindo Philip e PELICIONI, M. Cecília Focesi. **Educação Ambiental - Desenvolvimento de cursos e Projetos**. In: COIMBRA, José de Ávila Aguiar. **Considerações para Elaboração de Projetos em educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: USP, Signus. Cap. 20, p.
- PEIXOTO, R.T. dos G.; ALMEIDA, D.L. de; FRANCO, A.A. **Compostagem de lixo urbano enriquecido com fontes de fósforo**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.24, n.5, p.599-606, maio 1989.
- PEREIRA NETO, J.T. **LIXO Urbano no Brasil; descaso, poluição irreversível e mortalidade Infantil**. Ação Ambiental - Universidade Federal de Viçosa, agosto/setembro, p. 8-11. 1998.
- RUSCHEINSKY, Aloísio. **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- SERRANO, C. M. L.. **Educação ambiental e consumismo em unidades de ensino fundamental de Viçosa-Mg**. Dissertação (mestrado em Ciências Florestal) – Universidade Federal de Viçosa: UFV, 2003. 91P. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/sinapsemultipla>
- SILVEIRA-FILHO, José. **A Horta Orgânica Escolar como alternativa de Educação Ambiental e de consumo de alimentos saudáveis para alunos das Escolas Municipais de Fortaleza, Ceará, Brasil**. Fortaleza: Prefeitura de Fortaleza, 2015.



CULTIVANDO SAÚDE: UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL NA GRADUAÇÃO

Maria Rosa Selvati Martins¹

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de educação socioambiental vivenciada por alunos de graduação em uma faculdade capixaba. A educação ambiental visa contribuir para formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente, aptos a decidir e atuar em seu meio socioambiental, comprometendo-se com o bem-estar de cada um e da sociedade como um todo. Mas para que isso aconteça, é preciso que não trabalhe somente com informações e conceitos, é importante que o tema transversal seja uma ferramenta utilizada para que o aluno possa aprender de forma dinâmica, maneiras para transformar a realidade em que vive. Nesse sentido, o presente estudo torna-se importante, tendo em vista que os alunos conheceram uma espécie exótica da flora brasileira, a acerola, estudando as características próprias da mesma, como habitat, forma de reprodução, estrutura, período de floração, frutificação e locais de ocorrência. Além disso, realizaram uma pesquisa sobre a importância de tal na saúde de uma comunidade local considerada carente. Em grupos, os alunos produziram mudas dessa espécie no intuito de distribuí-las aos moradores da comunidade, instruindo os mesmos sobre como efetuar corretamente o plantio, os cuidados e a importância nutricional do consumo da fruta em questão. Diante da experiência vivenciada, percebe-se a relevância da participação dos alunos na elaboração do projeto, considerando seus interesses e questionamentos, valorizou-se assim a construção do conhecimento relação à temática mencionada.

Palavras-chave: Sensibilização ambiental. Potencialidades regionais. Transversalidade.

Introdução

A mudança nas bases de desenvolvimento do Brasil é necessária, pois as tendências atuais de integração produtiva ainda não representam reflexos positivos reais para toda sua população. SANTOS (1979) afirma que o espaço tem um caráter de inércia dinâmica no qual a forma espacial não se limita a ser resultado, mas também é condição do processo.

A complexidade das relações políticas, sociais, ambientais e empresariais acentua-se a cada dia. O modelo de desenvolvimento regional necessita do caráter contextualizador, inovador, trans e multidisciplinar para que de fato sejam atendidas as necessidades da população a longo prazo, como um todo.

A formação de modelos de desenvolvimento regionais sustentáveis remete a uma desconstrução do pensamento unitário e construção do pensamento sistêmico, através da sensibilização e educação das comunidades locais, no intuito de uma profunda mudança de pensamento e de percepção em relação ao outro, em relação à sociedade, a economia e ao meio ambiente.

Sob a ótica do paradoxo ambiental e dos desafios desenvolvimentistas, a preservação do meio ambiente passa por uma reformulação da percepção e utilização dos bem naturais,

¹ Engenheira Ambiental, mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional. Professora dos Departamentos de Pedagogia e Engenharia da Faculdade Norte Capixaba de São Mateus – Multivix. E.mail: mrselvatimartins@gmail.com.



das relações sociais e empresariais. A educação ambiental surge, nesse contexto, como uma fomentadora dessa modalidade de desenvolvimento.

A diversidade, seja ela cultural ou natural, ainda é a maior expressão da educação ambiental. Faz-se necessário conhecer as representações dos indivíduos ou dos grupos sociais sobre o “ambiente”, pois, dependendo do que aceitamos como ambiente, nossas representações poderão direcionar as práticas pedagógicas da educação ambiental (SATO, 2004).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, de acordo com Brasil (2011), ao serem criados, tiveram como objetivo a estimulação da educação para a cidadania, pois assumir o referencial transdisciplinar, essa cooperação recíproca entre as disciplinas, implica uma postura educacional integradora. Os professores, por sua vez, representam o elo da contextualização educacional e social, base da temática aqui referida.

Existem muitos métodos para a realização da educação ambiental. No entanto, o caráter do trabalho multidisciplinar e contextualizador podem atingir as expectativas do público alvo. Morin (2003) ressalta que o método não precede a experiência, este surge durante a experiência. A inteligência compartimentada, mecanicista, disjuntiva e reducionista rompe o complexo do mundo em fragmentos desunidos, torna unidimensional o multidimensional.

Ainda assim, os professores enfrentam muitas dificuldades na implementação prática do desafio da transversalidade ambiental em sala de aula. Afinal esse é o grande desafio do mundo contemporâneo: a formulação de novas concepções de desenvolvimento, entre as quais se destaca o desenvolvimento sustentável norteado pelo eixo ambiental, econômico e social.

Objetivo

Avaliar se o trabalho realizado através do Projeto Cultivando Saúde utiliza a estrutura transversal como estratégia de educação ambiental.

Metodologia

Tomando como base Vergara (2004), a pesquisa pode ser classificada como uma investigação descritiva, pois o estudo tem como objetivo descrever as práticas realizadas pelo Projeto Cultivando Saúde. Em relação à categoria, é um estudo de caso, pois é direcionado a uma turma de vinte alunos, matriculados na disciplina de educação ambiental, do curso de pedagogia de uma faculdade localizada no interior do ES.

Para o desenvolvimento da pesquisa foram feitas observações diretas das ações educativas desenvolvidas através do Projeto Cultivando Saúde, no período de fevereiro a julho de 2015. Todas as ações diárias do Projeto Cultivando Saúde foram documentadas no livro de controle das atividades realizadas, tendo sido utilizado na pesquisa documental.

Resultados e Discussão

Os alunos conheceram a espécie exótica da flora brasileira, a acerola, através do estudo de suas características, tais como habitat, forma de reprodução, estrutura, período de floração, frutificação e locais de ocorrência.

Como ferramentas de sensibilização ambiental dos alunos foram realizadas em sala de aula: uma “amigo oculto do desapego”, apresentação de estudo de caso inerentes à temática transversal, exposição de filmes educativos, montagem de mini-teatro relacionados à proteção ambiental, leitura e confecção de redações), sobre responsabilidade do professor da disciplina



de educação ambiental. Além disso, os alunos realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre a importância de tal na saúde de uma comunidade local considerada carente.

Em grupos, todos os vinte alunos produziram vinte mudas de acerola cada (as quais foram plantadas em embalagens de leite reutilizadas), no intuito de distribuí-las aos moradores da comunidade, instruindo os mesmos sobre como efetuar corretamente o plantio, os cuidados e a importância nutricional do consumo da fruta em questão.

Os grupos produziram relatórios que continham a pesquisa bibliográfica realizada, assim como o relato das descobertas, dificuldades e aprendizados transversais realizados durante a prática sensibilizadora.

Considerações Finais

Após a realização deste trabalho conclui-se que a ação desenvolvida pela disciplina de educação ambiental, através do Projeto Cultivando Saúde, cumpre o objetivo proposto. Ao possibilitar a doação das mudas de acerola, promove uma ação ambiental que contribui significativamente para a conscientização da importância da arborização e da ingestão de vitamina advinda de fonte natural.

A prática educadora não se finda na realização desse projeto. Como sugestão, evidencia-se que os saberes devem ser multiplicados e a pesquisa, continuada.

Referências

BRASIL, MEC. **O plano de desenvolvimento da educação: razões, princípios e programas**, 2011.

MORIN, Edgar et.al. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. UNESCO; trad. Sandra Trabuco Valenzuela. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2003.

SANTOS, Milton. **Espaço e sociedade: ensaios**. Petrópolis: Vozes, 1979.

SATO, Michèle. **Educação ambiental**. São Carlos: RiMa, 2004.

VERGARA S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2004.



UMA ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DA COMPOSTAGEM, HORTAS E PLANTAS MEDICINAIS NAS ESCOLAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Sheila Barbosa de Souza¹
Paulo Roberto Ramos²

RESUMO

O Projeto Escola Verde (PEV) da Universidade Federal do Vale do São Francisco promove a educação ambiental nas escolas por meio da sensibilização dos envolvidos para uma prática ecológica que visa o cuidado com o meio ambiente e o protagonismo de alunos, professores e gestores nas atividades. Atividades pedagógicas que promovam o desenvolvimento de hortas onde podem ser cultivadas plantas medicinais, bem como a realização de composteiras para reaproveitamento dos rejeitos orgânicos, ainda é um desafio das escolas públicas. O objetivo deste trabalho foi analisar as atividades de hortas, compostagem e cultivo de plantas medicinais desenvolvidas no âmbito do Programa Escola Verde (PEV) da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). As informações coletadas são resultados de um recorte do banco de dados do PEV e das notícias publicadas no *site* do Projeto. Os dados coletados foram convertidos para gráficos e tabelas para facilitar a análise usando os programas Microsoft Word e Excel. Os nomes das escolas e entrevistados foram preservados por questões éticas. Trata-se de um projeto de Pesquisa-Ação, realizado a partir da mobilização social e professores, gestores, alunos e familiares. As ações de compostagem são desenvolvidas junto com a de coleta seletiva do PEV, tendo em vista a necessidade da separação dos rejeitos sólidos orgânicos; bem como em consórcio com as atividades de hortas fornecendo adubo orgânico, e também com as ações de plantas medicinais por serem cultivadas nestas hortas desenvolvidas pelo PEV. São exibidos vídeos, realizadas palestras, debates e oficinas com a coleta de materiais recicláveis para as hortas e composteiras (garrafas Pets, Pneus, etc.), preparação do terreno e materiais, semeadura e cuidados de manutenção. Pudemos perceber um grande engajamento das comunidades escolares interligando as ações e conhecimentos trabalhados com os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas em sala de aula. Neste período de Fevereiro de 2013 a Junho de 2015 foram desenvolvidas 31 atividades de hortas, compostagem e plantas medicinais. Nestas ações foram mobilizadas por volta de 1406 pessoas, entre alunos, professores e gestores. Foram semeadas plantas medicinais como alecrim, erva doce, coentro e alface. Os envolvidos declararam gostar da atividade e dos conhecimentos trabalhados.

Palavras-chave: Hortas, Plantas Medicinais, Compostagem, Escola, Educação Ambiental.

¹Graduando em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco
E.mail: sheilabarbosaa@hotmail.com

²Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF
E.mail: paulo.ramos@univasf.edu.br



Introdução

O Projeto Escola Verde (PEV) desenvolvido em 2012 pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) atua com ações socioambientais nas escolas públicas municipais e estaduais de ensino fundamental, médio e superior nas cidades de Juazeiro-BA, Petrolina-PE e Sobradinho-Ba, incentivando a educação ambiental, que segundo a Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art 1º: “ Trata-se de processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente”.

Com o intuito de promover a educação ambiental, o PEV atuou realizando atividades sustentáveis em conjunto com a comunidade escolar. Entre as ações, têm-se à compostagem, uma ferramenta de grande vantagem, pois além de desviar resíduos do lixão a céu aberto e do aterro sanitário, promove a utilização da matéria orgânica, diminuindo as fontes de poluição do solo, e da atmosfera. A atividade leva a uma sensibilização ambiental, confirmando também o que Efraim Rodrigues, Ph.D relata em sua cartilha: “ A compostagem dentro da escola é uma entre tantas outras portas para a transdisciplinaridade, simples e barata. A compostagem é uma metáfora para a atuação cidadã. Ela comunica de uma maneira prática que se cada um for responsável pelos problemas que cria, não haverá problemas no mundo”.

Promoveu-se também atividades como o plantio de hortas e o cultivo de plantas medicinais, gerando conhecimentos socializados na escola, com o intuito destes serem transportados para a vida familiar dos educandos, por meio de estratégias de formação continuada, como a educação ambiental, sendo assim um mecanismo capaz de gerar mudanças na cultura alimentar, ambiental e educacional.

O conhecimento e a ação participativa na produção e no consumo principalmente de hortaliças - fonte de vitaminas, sais minerais e fibras - despertam nos alunos mudanças em seu comportamento alimentar, atingindo toda a família, conforme relata Turano (1990). Essa relação direta com os alimentos também contribui para que o comportamento alimentar das crianças seja voltado para produtos mais naturais e saudáveis, desviando o olhar para os produtos industrializados. Magalhães (2003) afirma que utilizar a horta escolar como estratégia, visando estimular o consumo de feijões, hortaliças e frutas, torna possível adequar a dieta das crianças.

Em virtude do mencionado, fica visível a importância das ações do PEV, nas escolas, uma vez que através das atividades em prol do meio ambiente, é mobilizado um grande público, que abrange alunos, professores, e até mesmo familiares, pois os ensinamentos podem ser passados com facilidade para os pais dos próprios alunos, como por exemplo, nas oficinas de hortas, onde é abordado desde a preparação do terreno e materiais utilizados, até a semeadura e cuidados de manutenção. Informações que contemplam uma caminhada para o cultivo e sobrevivência das plantas, almejando com isso, a continuidade das ações, mesmo após a finalização do projeto na comunidade.

Objetivos

O objetivo central desse trabalho foi analisar a importância das atividades de hortas, compostagem e cultivo de plantas medicinais pelo Projeto Escola Verde, em escolas públicas do Vale do São Francisco.

Teve ainda como objetivo, conhecer as opiniões de alunos e professores sobre as atividades; bem como investigar a importância destas ações para a promoção da Educação Ambiental e Interdisciplinaridade.

Metodologia

As informações coletadas são resultados de um recorte do levantamento de dados desenvolvido pela equipe do Projeto Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) e das notícias publicadas no *site* do Projeto.

Tratando-se de uma pesquisa-ação, de base quali-quantitativa, por meio da interligação de três eixos, Ensino-Pesquisa-Extensão, o que levou a uma visão holística da realidade escolar e a percepção da necessidade de uma educação ambiental.

A coleta de dados foi realizada através da aplicação de formulários semi-estruturados para a caracterização de 114 escolas de ensino fundamental e médio, dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. Os formulários foram preenchidos pelos próprios pesquisadores integrantes do PEV, com o auxílio dos gestores das escolas visitadas. Com base nos conhecimentos desenvolvidos e as demandas das escolas, foram realizadas as ações. Que aconteceram por meio da exibição de vídeos, realização de palestras, debates e oficinas que induzem a prática da comunidade escolar.

Foram coletadas opiniões dos participantes após a realização das ações, anotadas em diário de campo, transcritas e analisadas neste trabalho.

Os nomes das escolas e entrevistados foram preservados por questões éticas. E os dados obtidos através das ações foram processados e tabulados através do Programa Microsoft Word Excel, a fim de gerar gráficos e tabelas, que permitissem analisar as informações.

Resultados e Discussão

No período de Fevereiro de 2013 a Junho de 2015, o PEV atuou no cultivo de hortas e plantas medicinais nas escolas do Vale do São Francisco, em conjunto às oficinas de reciclagem, com ações que consistiram na exibição de vídeos, palestras, debates, recolhimento de garrafas Pets e Pneus, oficina de reciclagem, montagem e sementeira de hortas desenvolvidas com estes materiais recicláveis. Influenciando os alunos ao cuidado ambiental, explanando a importância das plantas medicinais para o desenvolvimento dos fitoterápicos e o seu uso na promoção da saúde.

Além disso, o manejo com as hortas, estimula nos alunos o aspecto cognitivo, a subjetividade e a emoção, uma vez que a criatividade é colocada em prática. Foi possível visualizar isso, com a beleza das hortas sustentáveis, na figura abaixo:



Figura 1: Horta orgânica em uma escola de Petrolina-PE, 3/12/13. Fonte: PEV, 2013.

Com essas atividades foram sensibilizados alunos e professores sobre a importância das hortas escolares e as técnicas para sua manutenção e replicação nas residências. Estudos demonstram que, o conhecimento e a ação participativa na produção e no consumo de

hortaliças despertam nos alunos mudanças em seus hábitos alimentares e isso é refletido em toda família. Tornando a atividade fundamental para o incentivo a uma alimentação saudável, uma vez que os produtos gerados, são livres de agrotóxicos.

Os alunos são motivados também durante as oficinas realizadas pelos integrantes do PEV, a coletar materiais recicláveis para as hortas e composteiras (garrafas Pets, Pneus, etc.), uma vez que esses materiais são de fácil manuseio e despertam a criatividade da mente humana, que segundo VALLE (1995: 71), “reciclar o lixo significa refazer o ciclo, permite trazer de volta, à origem, sob a forma de matéria-prima aqueles materiais que não se degradam facilmente e que podem ser reprocessados, mantendo as suas características básicas”. Assim, em uma escala menor poderíamos dizer que a reciclagem se concretiza sempre que se encontra um novo uso para alguma coisa que, até então, já não teria nenhuma utilidade. Isso pode ser comprovado na imagem abaixo, onde simples garrafas Pet’s, ganharam um tom artesanal de criatividade, transformando-se em locais para plantio:



Figura 2:Jardins em garrafas “Pet” em uma escola de Petrolina-PE, 22/06/15.
Fonte: PEV,2015.

Ao finalizar as ações, foram anotados depoimentos, entre eles um aluno de 5 anos: “Aprendi a não jogar lixo no chão e cuidar das plantinhas. O dia do meio ambiente é muito legal e eu aprendi muito”, defendeu. Ficando perceptível o fato que os alunos, mesmo ainda muito jovens se interessam e se comprometem com a conservação do meio ambiente, após a implementação de educação ambiental. Isso é confirmado na fala de uma professora, coordenadora de uma escola mobilizada. “A Escola já tinha a intenção de realizar um pequeno jardim ou horta nas salas de aula e agora, com o auxílio do PEV, isto está sendo possível. Observei que os alunos estão bastante animados e acredito que irão colocar em prática as ações, além de realizarem os devidos cuidados”, comentou. Percebe-se com isso que, a mobilização com atividades de educação ambiental se dá de forma positiva nas escolas e abrange um vasto público, uma vez que são atividades dinâmicas e despertam a curiosidade e interesse à participação dos alunos.

O PEV trabalha ainda com atividades de compostagem realizadas junto com a coleta seletiva do PEV, uma vez que é necessária a separação dos resíduos orgânicos, logo essa ferramenta de mobilização, transforma o lixo orgânico em um novo produto, podendo este, ser utilizado, por exemplo, nas próprias hortas escolares, o que leva a economizar a compra de adubos.

A compostagem desperta a consciência e a responsabilidade através do tratamento sustentável de resíduos orgânicos. Tendo em vista que, o uso do composto orgânico como adubo é uma atividade que incentiva a reciclagem do material biológico, impedindo que o mesmo seja destinado a aterros sanitários. O composto é um material homogêneo e relativamente estável, útil à agricultura como adubo orgânico (PEIXOTO et. al,1989; PEREIRA NETO.1998). Desse modo, através do desenvolvimento da compostagem nas

escolas, é feita uma tentativa de mobilização da comunidade, para que aquele produto gerado possa ser utilizado na horta, uma vez sustentável, não causará danos ao ecossistema.

As ações de compostagem, hortas e plantas medicinais, voltadas para a mobilização da comunidade escolar em prol do meio ambiente, resultaram no seguinte gráfico:

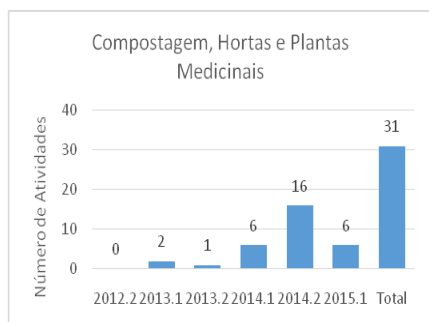


Gráfico1: Compostagem, Hortas e Plantas Mediciniais nas Escolas.
Fonte: PEV.

Fica perceptível que a cada semestre a mobilização se tornou positiva, pois o número das atividades cresceram gradativamente. Sendo a implantação dessas ações nas escolas, de grande importância, pois; o emprego de plantas medicinais na recuperação da saúde tem evoluído ao longo dos tempos desde as formas mais simples de tratamento local, provavelmente utilizada pelo homem das cavernas até as formas tecnologicamente sofisticadas da fabricação industrial utilizada pelo homem moderno (Lorenzi, 2002). A palestra seguida da prática induz a reflexão, pois o homem pode utilizar de recursos naturais, como as plantas, para beneficiar sua saúde, o invés de recorrer primeiramente aos produtos industrializados, e ter maior risco de toxicidade.

“O desafio de um projeto de educação ambiental é incentivar as pessoas a se reconhecerem capazes de tomar atitudes”(MEIRELLES; SANTO, 2005, pg.35).

Segundo Meirelles e Santos (2005), o processo de aprendizagem, neste caso é cíclico. Não pode prever quanto tempo cada grupo ou pessoa demora em passar de um nível para o outro. O importante é entender que ação no sentido de mudança de comportamento em prol do meio ambiente, e o que realmente fará diferença no resultado de um projeto ou na solução de um problema ambiental, tem que passar do estágio de alerta para o da consciência e, posteriormente para o da prática.

Logo, A educação Ambiental surge como excelente ferramenta de ensino nas instituições de educação, na busca da formação de cidadãos conscientes e comprometidos com as principais questões da sociedade moderna (SERRANO, 2003).A Educação ambiental está intimamente relacionada com mudanças de comportamento e reeducação, porém não se restringe a isso. Mais que uma disciplina, é uma ideologia bastante clara que se apóia num conjunto de idéias que pretende contribuir para a melhoria da qualidade de vida, adotando práticas que promovam o equilíbrio do ecossistema para todos os seres vivos (JUNIOR & PELICIONI, 2002).

Pelo êxito das atividades, fica perceptível que a luta em prol do meio ambiente cada vez mais ganha força, revigora-se. Sendo de suma importância na comunidade escolar, pois as ações de plantas medicinais, compostagem e horta em conjunto ainda com outras atividades de educação ambiental (reciclagem e coleta seletiva), auxiliam na formação da consciência, do respeito e de um maior cuidado para a conservação do meio ambiente. Além disso, as atividades realizadas em conjunto, como na construção da horta e da compostagem aumentam a capacidade de trabalho em equipe e a responsabilidade dos alunos.



Considerações Finais

A partir dos dados analisados, fica nítida a importância das ações de compostagem, hortas e plantas medicinais do (PEV) no Vale do São Francisco, pois além de promover a mobilização, hábitos sustentáveis e o despertar da criatividade, induz a práticas ecológicas, fazendo com que pessoas envolvidas percebam a importância da conservação do meio ambiente e a sua diversidade, podendo utilizar e reutilizar dos seus produtos, iniciando desta forma uma pequena mudança de postura na comunidade escolar.

Dado o exposto, é de suma importância este estudo para a minha formação acadêmica, uma vez que através das pesquisas, foi possível compreender os benefícios que as atividades sustentáveis podem gerar nas escolas, e ser instigado a cogitar a possibilidade dessas ações serem multiplicadas em outros locais, como por exemplo, na minha própria comunidade. Sendo esse estudo importante também para o conhecimento científico, para o setor da educação e para a população em geral, uma vez que incentiva por meio do êxito das suas ações, uma realidade que pode ser alcançada por todos, desde que haja empenho para o seu desenvolvimento em prol da conservação do meio ambiente.

Diante desse contexto, observamos a importância e necessidade de englobar e incentivar o desenvolvimento da educação ambiental, por meio de investimento na formação de todos os profissionais da educação, de forma que também possa abranger o maior número possível de escolas, e assim promover-se-á o despertar da consciência de milhares de alunos.

Referências

Art. 1 da Lei da Educação Ambiental - Lei 9795/99, disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11751087/artigo-1-da-lei-n-9795-de-27-de-abril-de-1999>. Acesso em: 27/09/15.

JUNIOR, Arlindo Philip e PELICIONI, M. Cecília Focesi. Educação Ambiental - Desenvolvimento de cursos e Projetos. In: COIMBRA, José de Ávila Aguiar. **Considerações para Elaboração de Projetos em Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: USP, Signus. Cap. 20, p. 186-197, 2002.

LORENZI, H.; ABREU M. F. J. **Plantas Medicinais No Brasil - Nativas e Exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. p.512

MAGALHÃES, A. M. **A horta como estratégia de educação alimentar em creche**. 2003. 120 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r0077-2.pdf>. Acesso: 27/09/15.

MEIRELLES, Maria de Sousa; SANTOS, Marly Terezinha. **Educação Ambiental uma Construção Participativa**. 2ª ed. São Paulo, 2005

Ministério do Meio Ambiente: Conceitos de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental> . Acesso em: 27/09/2015.

PEIXOTO, R.T. dos G.; ALMEIDA, D.L. de; FRANCO, A.A. Compostagem de lixo urbano enriquecido com fontes de fósforo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.24, n.5, p.599-606, maio 1989.



PEV. **Projeto Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF**, Petrolina-PE, 2014. Disponível em: <<http://www.escolaverde.univasf.edu.br>>. Acesso em: 13/09/15

RODRIGUES, E. **Ligados na pilha, compostagem em escolas.** Disponível em: <http://www.efraim.com.br/cartilhasm.pdf>

SERRANO, C. M. L.. **Educação ambiental e consumismo em unidades de ensino fundamental de Viçosa-Mg.** Dissertação (mestrado em Ciências Florestal) – Universidade Federal de Viçosa: UFV, 2003. 91P. Disponível em: <http://www.ipef.br/servicos/teses/arquivos/serrano.cml.pdf>. Acesso em: 29/09/15.

SILVA, Elizabete Cristina R. ; FONSECA, Alexandre Brasil. **Hortas em escolas urbanas, Complexidade e transdisciplinaridade: Contribuições para a Educação Ambiental e para a Educação em Saúde.** Publicado na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/411/271>. Acesso: 13/09/15.

TURANO, W. **A didática na educação nutricional.** In: GOLVEIA, E. **Nutrição Saúde e Comunidade.** São Paulo: Revinter, 1990. 246 p.

VALLE, Cyro Eyer. **Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente.** São Paulo: Pioneira, 1995.



ALINHAMENTO DE PRÁTICAS COM PLANTAS MEDICINAIS EM JUAZEIRO/BA

Rosa de Cássia Miguelino Silva¹
Rosemeri Melo e Souza²

RESUMO

O presente artigo aborda a questão do alinhamento de práticas com plantas medicinais e a necessidade do diálogo entre profissionais de saúde e agricultores da horta comunitária. O objetivo foi identificar as principais potencialidades e dificuldades para a territorialização das Práticas Integrativas e Complementares Plantas medicinais e fitoterapia em Juazeiro/BA. Trata-se de um estudo que foi realizado no bairro João Paulo II, e teve amostra composta por 21 participantes. A coleta dos dados ocorreu no período de junho a setembro de 2015, por meio de observação e entrevistas semi-estruturadas com uso de roteiro e gravador. Atendeu às Resoluções do Comitê de Ética e solicitou assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os dados foram analisados pela técnica de análise de conteúdo. Os resultados apontaram como dificuldades: pouca abordagem da fitoterapia nos cursos de formação profissional, barreiras culturais, falta de conhecimento da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, existência apenas de prescrições com medicamentos alopáticos na unidade de saúde e divergências entre indicações populares das espécies vegetais e a literatura especializada. As potencialidades foram: existência de uma horta comunitária e a disponibilidade de espécies medicinais, conhecidas pelos participantes. Concluiu-se que o diálogo dos profissionais da Estratégia de Saúde da Família com os agricultores da horta comunitária pode favorecer a territorialização das práticas com plantas medicinais e fitoterapia.

Palavras-chave: Estratégia de Saúde da Família; Horta Comunitária; Plantas Medicinais.

Introdução

As Práticas Integrativas e Complementares (PICs), plantas medicinais e fitoterapia estão sendo inseridas no cuidado em saúde justificadas pela capacidade que possuem de reforçar as demais práticas, especialmente no campo da Atenção Básica. Conforme Brasil (2012), a Atenção Básica é representada pela Estratégia de Saúde da Família (ESF), um modelo de organização das ações baseado nos preceitos do Sistema Único de Saúde (SUS), que considera o sujeito/usuário em sua singularidade, complexidade, integralidade e inserção sócio-cultural.

Brasil (2006) mostra que a presença da fitoterapia nas práticas da Saúde da Família, contribui para a qualidade de vida das pessoas sobre determinado território. Semelhantemente, a ESF favorece a fitoterapia, no sentido de dar maior visibilidade ao uso de plantas medicinais nas comunidades, a partir do reconhecimento das tradições e de uma maior

¹Enfermeira. Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, (PRODEMA) Universidade Federal de Sergipe (UFS). E-mail: rcmiguelino@uol.com.br.

²Geógrafa. Professora do Departamento de Engenharia Ambiental da UFS. Pós-Doutora em Geografia Física (University of Queensland, Austrália). Líder de Pesquisa do GEOPLAN – Grupo de Pesquisa em Geocologia e Planejamento Territorial e Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: rome@ufs.br.



abertura para o “saber fazer” local, que aflora não só como instrumento terapêutico, mas também, como uma forma de identidade das pessoas.

No campo da biomedicina, adotar práticas com plantas medicinais pressupõe o reconhecimento, pelos profissionais de saúde, das práticas populares, de remédios caseiros, e dentre outras coisas, saber onde esses recursos são encontrados. Na zona urbana, encontrar plantas medicinais exige uma busca por agricultores nos espaços de cultivo das espécies, a exemplo das hortas comunitárias. Conforme Arruda e Arraes (2007), hortas comunitárias são aquelas cultivadas em conjunto por grupos de famílias ou pessoas de uma comunidade, por meio de cooperativas de produção, que ficarão responsáveis pelo gerenciamento da produção. A gestão das hortas comunitárias incorpora a participação ativa da comunidade, responsável pela administração e manejo delas e, eventualmente, com o acompanhamento técnico e fiscalização do poder público.

O Conselho de Gestão do Instituto Politécnico de Portalegre - IPP (2013) acrescenta que a atividade agrícola de subsistência, materializada sob a forma de hortas, é uma atividade que permite uma melhoria da qualidade ambiental, através da manutenção da qualidade do solo e da biodiversidade e, conseqüentemente, da estrutura ecológica. Além disso, têm um enorme potencial educativo e sociocultural, permitindo um incremento da qualidade de vida dos seus utilizadores.

Duque Júnior (2014) afirma que um tipo de educação muito importante a ser desenvolvido nesse segmento é a educação ambiental, a ser estimulada através do contato com os elementos da natureza, tão raro no cotidiano da maioria dos habitantes da área urbana. Sendo ela relevante para as crianças, que tendem a se espelhar nas atitudes dos pais, passando o hábito da prática de geração em geração. Assim, as ações devem priorizar o trabalho educativo na sociedade civil, para o esclarecimento das pessoas.

No mesmo entendimento, O’Reilly (2014) complementa assegurando que a educação ambiental, em comunidades com Agricultura Urbana (AU) em hortas comunitárias, subsidia a educação popular e tem como vantagens as práticas de: desenvolvimento social e diminuição da marginalização, ao proporcionar ocupação e sustentabilidade nas cidades. A autora utiliza a proposta de Santandreu e Lovo (2007) para fundamentar potencialidades transformadoras da educação ambiental em prol da sustentabilidade da AU nas dimensões econômica, social e ambiental.

De acordo com O’Reilly (2014), baseada em Santandreu e Lovo (2007), as potencialidades da dimensão econômica são: geração de renda, formação de associações e promoção da economia solidária com a construção de redes de integração. As relacionadas à dimensão social: a educação, a produção de alimentos com segurança e soberania alimentar, fortalecimento do vínculo interpessoal e familiar e a valorização da produção local de outras plantas úteis, como as medicinais, que permitem o tratamento fitoterápico. Na dimensão ecológica foram listadas: reciclagem de resíduos, ampliação da área vegetada, que proporciona sombreamento e odores agradáveis, contribuindo para a manutenção da umidade e diminuindo a temperatura, além das próprias espécies a AU atrai outras espécies que contribuem para as relações ecológicas da produção.

Brasil (2006) assegura que atualmente incentiva-se a AU com a participação familiar nas cadeias produtivas das plantas medicinais e fitoterápicos como estratégia fundamental para garantir insumos e produtos, para a ampliação de mercados e melhor distribuição da riqueza. São exemplos os programas de transferência de renda, estratégicos para inclusão social local, estimulados pelo governo federal. Nesta perspectiva:

“[...] o desenvolvimento do setor de plantas medicinais e fitoterápicos pode se configurar como importante estratégia para o enfrentamento das desigualdades regionais existentes em nosso país, podendo prover a necessária



oportunidade de inserção sócio-econômica das populações de territórios caracterizados pelo baixo dinamismo econômico e indicadores sociais precários. É nessa linha que medidas de estruturação de cadeias e arranjos produtivos locais, voltados à exploração agrícola e comercial de plantas medicinais e fitoterápicos, podem contribuir para a diminuição de discrepâncias de concentração de renda em regiões com menos oportunidade para inclusão econômica e social” (BRASIL, 2006, p. 16).

Tais programas e a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) estão fazendo surgir os hortos de plantas medicinais para programas públicos de fitoterapia em alguns municípios brasileiros, destacando-se os do Estado do Ceará. Para Matos (2000), a implantação de hortos municipais com espécies de plantas medicinais para atender às demandas dos programas no SUS tornará possível a utilização de recursos naturais em busca de qualidade de vida.

Para Cavalcante *et al* (2010), o uso de plantas medicinais, quando feito com critérios, só tem a contribuir para a saúde de quem o pratica. Tais critérios referem-se à identificação do quadro clínico (doença ou sintoma), escolha correta da planta a ser utilizada e adequada preparação. Na medida do possível, devem-se utilizar aquelas cujos efeitos sejam bem conhecidos, com dosagens moderadas e bem determinadas, evitando-se os excessos, pois os prováveis efeitos tóxicos de muitas plantas ainda são desconhecidos.

A escolha pode ser feita, compreendendo-se como são definidos tais recursos. Segundo Brasil (2006), a planta medicinal fresca (*in natura*) é aquela oriunda de hortos coletada no momento de uso. Brasil (2012) acrescenta que a droga vegetal é a planta medicinal (ou suas partes) que contenha as substâncias, ou classes de substâncias, responsáveis pela ação terapêutica, após processos de coleta ou colheita, estabilização, secagem, podendo ser íntegra, rasurada ou triturada. Brasil (2009) considera o fitoterápico como o produto obtido da planta medicinal, ou de seus derivados, exceto substâncias isoladas, com finalidade profilática, curativa ou paliativa.

Na perspectiva deterritorialização da Política Nacional de Plantas Medicinais (PNPMF) em serviços de saúde como a ESF, Brasil (2006) orienta providências tais como: regulamentação do cultivo, manejo sustentável, produção, distribuição e o uso das plantas medicinais e dos fitoterápicos, considerando-se as experiências da sociedade civil, nas suas diferentes formas de organização; garantir de promover a segurança, eficácia e qualidade ao acesso das plantas medicinais e dos fitoterápicos.

Conforme Ribeiro (2014), o papel ativo do território aponta três principais perspectivas indissociáveis entre si para a análise dos condicionantes das políticas públicas: o território herdado, o território praticado e o território usado. Para este autor:

[...] território usado como condicionante da política de fitoterapia na Estratégia de Saúde da Família pode ser analisado sob três principais aspectos, indissociáveis entre si: os constrangimentos e facilitadores criados pelo território herdado, ou seja, pelo arranjo espacial pretérito; o território praticado atualmente, de forma desigual, por uma multiplicidade de atores distintos em suas racionalidades, intencionalidades e em seus projetos; e o território usado como totalidade, necessária perspectiva à ação política para a realização de ações coordenadas e articuladas visando a superar limitações e dificuldades de políticas públicas de cunho mais setorial e pontual. (RIBEIRO, 2014, p.390).

Desse modo, para além da territorialização, há que se considerar o importante papel da educação ambiental no empoderamento dos interessados nas PICS plantas medicinais e fitoterapia, de modo que se estimulem micropolíticas nessa direção. Portanto, é preciso a



participação social reivindicando esta terapêutica de intervenção nas necessidades das pessoas, dentro do processo saúde-doença e que também fortaleça o ambiente.

Dada a relevância de se implantar uma política como a PNPIC, que precisa do suporte das demais políticas públicas, busca-se a Atenção Básica, uma política consolidada em Juazeiro, e projeta-se a possibilidade de territorialização da fitoterapia a partir do diálogo intersetorial: Estratégia de Saúde da Família e Horta Comunitária. O entendimento é que essa opção exige reflexões e a abertura de um caminho que vá além da geração de trabalho, renda e alimentos, também levando à construção democrática, uma alternativa medicamentosa acessível às pessoas que assim desejarem.

Nesta perspectiva, este estudo aborda a questão do alinhamento de práticas com plantas medicinais e a necessidade do diálogo entre profissionais de saúde e agricultores da horta comunitária para o cuidado em saúde, considerando-se que esta terapêutica poderá ser uma forma de contribuir tanto para o desenvolvimento local como para a saúde das pessoas. Assim, levanta-se a seguinte questão norteadora: quais as potencialidades e dificuldades para a territorialização da fitoterapia na ESF do bairro João Paulo II?

Frente ao questionamento, apresentam-se duas hipóteses: a primeira é a de que não obstante haja o conhecimento da medicina popular e o cultivo das espécies seja reconhecido como mecanismo de geração de trabalho e renda, a cadeia produtiva das plantas medicinais ainda é pouco explorada como uma fonte de recurso terapêutico. A segunda é a de que faltam investimentos em conhecimento e políticas locais que visem o emprego desses recursos em Práticas Integrativas e Complementares.

Sabendo-se que as práticas de cuidado em saúde com utilização das plantas medicinais ganharam status de Política, é imprescindível que se faça a discussão dessa temática localmente, com os sujeitos sociais envolvidos no processo de produção e indicação desses recursos. Assim, o objetivo foi identificar as principais potencialidades e dificuldades para a territorialização das Práticas Integrativas e Complementares Plantas medicinais e fitoterapia em Juazeiro/BA.

Metodologia

Estudo com abordagem qualitativa, descritivo-analítica, desenvolvido em uma Unidade de Estratégia de Saúde da Família, localizada na zona urbana de Juazeiro/BA. No município existem 56 equipes, sendo que 38 destas estão na zona urbana e 19 na zona rural. A escolha da Estratégia de Saúde da Família do João Paulo II, que atende com duas Equipes, ocorreu levando-se em conta a existência de uma horta comunitária no bairro, critério que atende ao pressuposto de Matos e Lorensi (2008) sobre o emprego de plantas medicinais e fitoterapia em serviços públicos de saúde. Conforme os referidos autores, estas Práticas Integrativas e Complementares podem ser validadas quando se tem recursos para os procedimentos de indicação, que devem ser padronizados e cientificamente reconhecidos.

Este pressuposto é corroborado por Santos e Tesser (2012), quando acrescentam que se deve buscar uma implantação progressiva com apropriação democrática dos processos de gestão atendendo às especificidades locais regionais da regulamentação do acesso. Para estes autores, são admitidos diferentes cenários possíveis de implantação, entre eles, aquele em que ainda não há uma Lei Municipal específica, mas onde seja possível a legitimação ao se ter os recursos para estabelecer um protocolo de rotina e funcionamento do serviço.

A área de abrangência possui 6.439 pessoas cadastradas pelas duas equipes, como mostra o quadro 1.



Quadro 1 – Pessoas cadastradas nas áreas escolhidas.

EQUIPES	PESSOAS CADSTRADAS
EQUIPE B	3.402
EQUIPE C	3.037
TOTAL	6.439

Fonte: SIAB, Secretaria Municipal de Juazeiro/BA, 2015.

O mapa da figura 1 mostra como a área das equipes B e C foi dividida por microáreas, representadas em cores diversas. Mostra também a localização, dentre outros serviços, da ESF e da horta comunitária identificadas pelo ícone da legenda.



Figura 01– Mapa da área das duas Equipes da Estratégia de Saúde da Família do João Paulo II

Fonte: Estratégia de Saúde da Família do bairro João Paulo II. Exposto publicamente. Mapa construído por profissionais da Residência multiprofissional, 2015.

O número de profissionais de saúde das duas equipes é de 25 pessoas, mas só 15 foram incluídas. O número de famílias pertencentes à Associação da horta comunitária é de 120, mas só 06 pessoas foram incluídas. A amostrada pesquisa foi composta por 21 pessoas. Os profissionais de saúde foram inicialmente convidados a participarem de uma reunião feita separadamente com cada equipe, para apresentação do projeto. Posteriormente, os que aceitaram participar foram abordados em seus locais de trabalho, em dias e horários diferentes, conforme disponibilidade indicada por eles. Os agricultores foram abordados individualmente, no espaço da horta, para explicações sobre o projeto, e os que aceitaram participar foram entrevistados ao término de suas tarefas, em dias e horários diferentes.

Para a amostragem dos participantes, foram tomados como critérios de inclusão aqueles profissionais de saúde pertencentes à ESF que fossem responsáveis pela realização direta do cuidado assistencial ou preventivo. Os critérios de exclusão foram: pertencer ao serviço de apoio e administrativo, estar afastado para férias ou licença e não ter disponibilidade para colaborar com a investigação. A seleção dos agricultores da horta foi feita pela adesão espontânea da pessoa, durante a estadia da pesquisadora no local. Foi critério de inclusão o participante cultivar e orientar o uso de plantas medicinais. Foram excluídos aqueles que não trabalham com plantas medicinais e/ou se recusaram a participar.

A pesquisa de campo para a coleta dos dados ocorreu no período de junho a setembro de 2015, por meio de observações e entrevistas, norteadas por um roteiro semiestruturado e gravadas com aquiescência dos sujeitos. As questões se referiam ao perfil do respondente, às espécies medicinais conhecidas, indicadas, cultivadas e às dificuldades e potencialidades da fitoterapia.

Atendeu às Resoluções: 196/1996 e 466/2012, para aprovação do Comitê de Ética. Os colaboradores foram esclarecidos a respeito do caráter do estudo e de seu objetivo, na ocasião em que foi solicitada a sua participação e consentimento. Os que aceitaram participar



assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando suas participações e posterior divulgação do trabalho. Os sujeitos participaram voluntariamente.

Os dados foram analisados, segundo Bardin (2011), pela técnica de análise de conteúdo, que considera o material de estudo um dado, isto é, um enunciado imobilizado, manipulável e fragmentável e caracteriza a análise qualitativa fundada na presença do índice (tema, palavra e personagem, dentre outros) e não sobre a frequência da sua aparição em cada comunicação individual.

Resultados e discussão

PERFIL DOS PARTICIPANTES

Os agricultores entrevistados estão na faixa etária entre 47 e 56 anos, quanto ao gênero, dois são do sexo masculino e quatro são do sexo feminino. Quanto ao estado civil, quatro informaram que são casados e dois que são viúvos. Todos declararam ser o trabalho na horta sua principal fonte de renda familiar, que varia de um a três salários mínimos. Apenas uma pessoa declarou que recebe, também, uma pensão. Todos declararam procedência de outras localidades, zona rural, e moram no bairro há mais de 26 anos, mesmo tempo em que trabalham na horta.

Os informantes disseram que adquiriram o direito à exploração da terra, que foi cedida pela Diocese de Juazeiro/BA, por se enquadrarem no perfil de famílias que não tinham outras oportunidades de emprego, nem onde trabalhar. Quem entrava para a atividade, podia ficar cinco anos, entretanto, esse regulamento foi flexível e eles conseguiram prorrogação do tempo para continuarem até hoje. Cada família possui dois lotes, que corresponde a um quadro de 10m x 10m e contribui com o valor de R\$ 10,00 por mês, para pagamento da água.

Os profissionais de saúde entrevistados estão na faixa etária entre 25 e 59 anos, quanto ao gênero 11 pessoas são do sexo feminino e apenas quatro do sexo masculino e estão distribuídos em cinco categorias conforme indicadas no gráfico: médicos (dois), enfermeiros (dois), cirurgião dentista (um), técnico de enfermagem (um), agentes comunitários de saúde (ACS) (nove), perfazendo um total de cinco profissionais com formação de ensino superior e dez profissionais com formação de ensino médio.

DIFICULDADES PARA A FITOTERAPIA NA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Os dados da pesquisa apontam que as principais dificuldades para a fitoterapia na Estratégia de Saúde da Família (ESF) podem ser evidenciadas pelas seguintes categorias de análise: formação, conhecimento da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares, prescrição das plantas medicinais, barreiras culturais, divergência entre indicações das espécies e falta de articulação intersetorial.

Quando perguntado aos profissionais de saúde se eles tinham conhecimento sobre as práticas de saúde que utilizam as plantas medicinais e os fitoterápicos no cuidado em saúde, todos os entrevistados afirmaram que sim. Quanto a terem realizado curso nesta temática, com a finalidade de prescrever/indicar fitoterápicos, todos negaram. Em relação à origem do conhecimento, apenas um entrevistado afirmou ter estudado o assunto em disciplina optativa do curso de graduação. Os demais disseram que o conhecimento possuído é o popular, adquirido no cotidiano, com familiares e com pessoas mais velhas do seu convívio.

Esse resultado se assemelha ao encontrado em outros estudos. Na pesquisa realizada por Rosa *et al.* (2011), os profissionais de saúde investigados também relataram não terem sido estimulados na formação técnica para as práticas fitoterápicas e só terem se deparado com



essa prática no exercício profissional. Na pesquisa de Bastos e Lopes (2010), elas apontam a falta de conhecimento dos profissionais de saúde como o maior desafio para a implementação da fitoterapia na ESF e para a orientação da população de maneira eficiente sobre o uso das plantas medicinais.

A dificuldade relativa ao conhecimento da PNPIC e de outros dispositivos foi demonstrada, pois, quanto a esta questão, todos responderam que sim, e prevaleceu “tenho pouco conhecimento”. Todos disseram que já ouviram falar algo sobre tais práticas e a Unidade de Saúde até tem o caderno de Atenção Básica de Práticas Integrativas e Complementares Plantas Medicinais e Fitoterapia, série das normas e manuais técnicos do Ministério da Saúde, disponível para leitura, mas os profissionais nunca discutiram essa temática.

De acordo com Brasil (2012), a divulgação e informação dos conhecimentos básicos para profissionais de saúde, gestores e usuários do SUS, é uma diretriz da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares. Entretanto, não é só disponibilizar o material. A Política considera imprescindível o desenvolvimento de estratégias de qualificação em conformidade com os princípios e diretrizes estabelecidos para educação permanente do município. Além disso, coloca a necessidade de se promover o diálogo dos profissionais entre si e com pessoal que frequenta o serviço, seja estudante da graduação em saúde, de programas de integração ensino–serviço, dos cursos de especialização em saúde, das residências multiprofissionais, ou mesmo com os usuários da própria comunidade.

Sobre a existência de prescrição das plantas medicinais, todos os profissionais revelaram que esta prática não existe na Estratégia de saúde da Família da comunidade investigada. Relataram que existem somente as prescrições de receitas para o uso dos medicamentos alopáticos, à base de químicos, especialmente aqueles que puderem ser disponibilizados pela farmácia básica da ESF. Sendo assim, este resultado confirma a realidade das prescrições existentes na maioria dos serviços de saúde, mesmo naqueles de Atenção Básica. Apesar desta constatação, Brasil (2012) afirma que a fitoterapia é uma prática complementar em saúde das mais conhecidas e utilizadas a fim de estreitar os laços dos profissionais de saúde com o usuário, sua família e comunidade, ampliar o alcance de suas prescrições e inovar o cuidado em saúde.

Sobre a prescrição da fitoterapia (plantas medicinais e fitoterápicos), Brasil (2012) explica que esta decisão terapêutica tem que ser baseada em um diagnóstico o mais apurado possível, para uma indicação precisa e com critérios científicos de segurança e eficácia. Lembra, ainda, que a respeito do papel a ser representado pela fitoterapia, no contexto terapêutico em questão, sem desconsiderar a responsabilidade técnica dos profissionais envolvidos, a prescrição deve ser feita a partir de uma escolha compartilhada, com uma consciência mútua (médico e pessoa a ser cuidada).

Ainda em relação às prescrições, o estudo de Bastos e Lopes (2010) aponta também outras dificuldades como: a falta de recursos materiais e de apoio dos gestores no desempenho das atividades fitoterápicas e o fato da equipe de saúde, muitas vezes, encontrar-se limitada em constituir vínculos e otimizar os recursos da comunidade, mesmo que essa seja conhecedora da fitoterapia no combate às suas necessidades de saúde.

Outra categoria de dificuldades analisada como barreiras culturais surgiu quando foi perguntado se existem práticas populares com plantas medicinais e fitoterápicos na comunidade e se elas poderiam trazer benefícios na atenção às necessidades levantadas pelo diagnóstico de saúde e todos os profissionais responderam que sim. Entretanto, mesmo reconhecendo os benefícios, afirmaram que não estão autorizados a considerarem estas práticas em seu trabalho. Este resultado demonstra que o modelo biomédico de atenção à

saúde se sobressai apesar de um conjunto de saberes tradicionais ainda serem simbolicamente reconhecidos como benéficos.

A dificuldade categorizada como divergências entre indicações das espécies surgiu quando foi perguntado aos profissionais de saúde sobre o que conhecem das espécies medicinais e suas indicações, e todos citaram exemplos. Os exemplos foram enumerados em 116 citações de indicações, as quais resultaram em 27 indicações específicas. As indicações dos informantes foram confrontadas com a literatura especializada e apesar das coincidências, por vezes as respostas apresentaram divergências, conforme foi mostrado, no quadro 2.

Quadro 2 – Espécies vegetais citadas pelos profissionais de saúde e os respectivos nomes científicos, indicações segundo esses profissionais, propriedades medicinais de acordo com a literatura consultada e número de informantes (NI).

Espécie	Nome científico	Indicações Segundo os Profissionais de Saúde	Propriedades Segundo a Literatura	NI
1. Allho	Alliumsativum	Gripe	Antibiótico, antifúngico, antigripal, depura o sangue, anti-inflamatório, antisséptico, febrífugo.	06
2. Alecrim	Rosmarinusofficinalis	Gripe	Analgésico, antidepressivo, anti-hipertensivo, antigripal, anti-inflamatório	04
3. Abacaxi	Ananascomosus	Gripe	Adstringente, digestivo, antisséptico, diurético, expectorante.	02
4. Arruda	Rutagraveolens	Dor no corpo, dor de barriga, infecção urinária, cólica	Abortiva, analgésica, antiespasmódica, anti-hemorrágica, calmante, anti-inflamatória, febrífuga, repelente.	05
5. Aroeira	Myracrodruonurundeuva	Inflamação, cicatrizante, inflamação genital	Balsâmico, depurativo, anti-inflamatório	04
6. Anador	Justiciapectoralis	Gripe, dor de cabeça, inflamação	Analgésica, expectorante, antibacteriana, anti-inflamatória, cicatrizante, antirreumática, sedativa, tranquilizante.	02
7. Babosa	Aloe vera	Gripe, inflamação, infecção útero e/ou ovários, furúnculo	Adstringente, anestésica, anti-hemorrágica, anti-inflamatória, bactericida, cicatrizante, hidratante, antiviral.	08
8. Berinjela	Solanummelongena	HAS	Alcalinizante, calmante, digestiva, diurética, oxidante, resolutive, remineralizante.	01
9. Boldo	Plectranthusbarbatus	Indigestão	Anti-dispéptico, antirreumático, broncodilatador, carminativo, hipotensor.	04
10. Capim santo	Cymbopogoncitratus	Gripe, HAS, calmante, indigestão	Calmante, diurético	06
11. Cavalinha	Equisetumhyemale	Dor de cabeça	Adstringente genito-urinário, anti-inflamatório, cicatrizante, diurético, hemostático.	01
12. Cana-de-açúcar	Saccharumofficinarum	HAS	Analgésica, antisséptica, antiemética, antitérmica, bactericida, cardiotônica, diurética.	03
13. Confrei	Symphytumofficinale	Cicatrizante	Adstringente, béquica, anti-anêmica, anti-inflamatória, cicatrizante, hemostática.	03
14. Camomila	Matricariachamomilla	Calmante	Anti-inflamatório tópico, antiespasmódica, analgésica, antisséptica, antialérgica, calmante.	07
15. Cajueiro	Anacardiumoccidentale	Inflamação, infecção útero e/ou ovários	Adstringente, anti-diabético, diurético, anti-hemorrágico,	02



			laxante, anti-inflamatório, antitérmico	
16. Eucalipto	Eucalyptusglobules	Febre, gripe, dor de garganta	Antisséptico, tônico desinfetante, sudorífera expectorante	03
17. Erva cidreira	Melissa officinalis	Calmante, insônia, HAS	Adstringente, analgésica, antialérgica, calmante, antiespasmódica, anti-inflamatória, antisséptica, hipotensora	06
18. Gengibre	Zingiberofficinale	Dor de garganta	Afrodisíaca, antibiótica, anti-diarréica, digestiva, antiemética, antigripal, anti-hemorrágica, anti-inflamatória, estimulante geral	02
19. Goiabeira	Psidiumguajava	Diarreia	Adstringente, antibiótico, cicatrizante, emenagoga, tônica, estomáquica, laxante, digestiva	03
20. Hortelã	Menthaspicata	Dor de garganta, gripe, tosse, problemas pulmonares, febre, dor de ouvido, derrame	Antisséptico, calmante, digestivo, estomáquica, expectorante.	12
21. Imburana de cheiro	Amburana cearensis	Dor de barriga, indigestão, diarreia	Anticoagulante, anti-inflamatória, broncodilatadora, cardiotônico, diaforético, estomáquico, febrífugo.	01
22. Jatobá	Hymenaeacourbaril	Gripe, anemia	Antibacteriana, antiespasmódica, anti-inflamatória, diurética, expectorante, descongestionante.	01
23. Juazeiro	Ziziphusjoazeiro	Higiene bucal	Adstringente, anti-inflamatória, anti-gripal, cicatrizante, febrífuga, expectorante, higienizante.	02
24. Malvão	Coleusamboinicus	Gripe	Anti-bacteriana, béquica, antitérmico, anti-inflamatória da boca e garganta, antitussígena, diaforética.	04
25. Manjeriço	Ocimumbasilicum	Gripe	Analgésica, antiemética, anti-febril, anti-séptica, calmante, digestivo, diurético, expectorante.	04
26. Maracujá	Passiflora edulis	Calmante, gripe	Calmante cardíaco, hipnótico, sedativo, sonífero, anti-helmíntico	09
27. Romã	Punica granatum	Dor de garganta, gripe, cicatrizante	Adstringente, anti-diarréica, tônica, diurética, vermífuga, anti-inflamatória, antisséptica, antitérmica, antivirótica.	05
28. Quebra pedra	Phyllanthusniruri	Problemas urinários	Adstringente, analgésica, antisséptica, antiespasmódica, hipotensora, antinefrítica, litogênica, diurética, antivirótica (anti-hepatite B e anti-replicação do HIV), vermífuga	03
29. Noni	Morindacitrifolia	HAS, reduz colesterol, inflamação	Analgésica, anestésica, hipotensora, antidiabética, anti-inflamatória.	01
30. Vick	Menthaarvensis	Gripe	Descongestionante nasal, digestivo, sedativo	02

Fonte: Pesquisa de campo, 2015; PlantaMed, 2015.

No que concerne às divergências entre indicações das espécies citadas pelos profissionais de saúde, o estudo demonstrou que estes apresentavam um conhecimento informal sobre tal atividade, mas este estava limitado ao conhecimento do senso comum. Isso faz entender que além da falta de conhecimento desses profissionais sobre a fitoterapia, há



também a falta do conhecimento para conseguir o apoio dos gestores e a articulação para o emprego desta terapêutica na ESF.

A última categoria das dificuldades analisada foi a falta de articulação para conhecimento das espécies cultivadas na horta, evidenciada quando se questionou os profissionais da ESF sobre a existência do diálogo com os agricultores da horta, e a maioria deles respondeu que não. Apenas dois profissionais de saúde, afirmaram que sim. Constatando-se que, no geral, pode-se afirmar que há falta de articulação e que os profissionais desconhecem as plantas medicinais cultivadas na horta.

Quando investigado sobre potencialidades que favorecem a fitoterapia na ESF surgiram as seguintes categorias: Núcleos de Apoio à Saúde da família (NASF); eventos científicos estimuladores das práticas com plantas medicinais; condições para a territorialização do cuidado com plantas medicinais; intersetorialidade para articulação em função do cuidado com plantas no sentido da eficácia e segurança das indicações; cadeia produtiva dos recursos naturais; horta comunitária; espécies usadas pela população independente das prescrições feitas por profissionais; e espécies que já poderiam ser manipuladas conforme regulamentação da ANVISA e prescritas para a população.

Analisando os resultados constatou-se que, entre outras fontes, Brasil (2012) apresenta a descrição teórica para fundamentar as percepções das potencialidades da fitoterapia. Entendida como uma das tecnologias leves do cuidado como um todo, ela depende do empoderamento do usuário como um aliado do profissional de saúde. Esse entendimento é sustentado por Merhy e Feuerwerker (2009) ao afirmarem que o profissional de saúde cabe reconhecer o usuário como a pessoa que é dona da própria vida, e pode opinar sobre necessidades, desejos, valores e saberes que precisam ser respeitados, tanto para compreender o seu contexto de vida, como para construir o melhor plano de cuidado.

Nesta perspectiva, se analisa a categoria Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF), como uma potencialidade, desde que sejam levadas em consideração suas possíveis contribuições como um dos setores capazes de promoverem o desenvolvimento de ações educativas. Essa educação pode ser ambiental ou popular, a finalidade é servir para que a fitoterapia se apresente como uma possibilidade de atuar enquanto PICs, e seja coadjuvante nos tratamentos alopáticos da ESF. A ideia é que o NASF possa suprir lacunas ocorridas na formação dos profissionais de saúde e encontrar estratégias para sensibilizá-los.

Este resultado está em conformidade com Brasil (2012), para quem o NASF vem fomentar, entre outras, as ações com as plantas medicinais e fitoterapia, porque estas demandam uma equipe multidisciplinar nas diversas áreas de conhecimento. Assim, mediante sensibilização, divulgação de informação e educação em saúde, deverão estimular a implementação da fitoterapia na Estratégia Saúde da Família, por meio de metodologias participativas e apoio das experiências dos usuários do SUS, pela utilização de cartazes, cartilhas, folhetos e vídeos.

Educação em saúde, no sentido da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, segundo Brasil (2006), é o processo educativo de construção de conhecimentos em saúde que visa à apropriação temática pela população. É também o conjunto de práticas do setor que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores a fim de alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades. Ela potencializa o exercício do controle social sobre as políticas e os serviços de saúde e deve contribuir para o incentivo à gestão social da saúde.

Outra potencialidade apontada pela pesquisa foram os eventos científicos estimuladores das práticas com plantas medicinais, promovidos na região. Para exemplificar foram lembrados alguns eventos que tiveram muita repercussão, tais como: o I Encontro

Nordestino de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (I PIC'S NE), os Workshops de Educação Ambiental Interdisciplinar e os Simpósios de Plantas Medicinais do Vale do São Francisco, que reuniram mais de 700 participantes.

Nas entrevistas, quando se procurou saber sobre o cuidado com plantas medicinais, houve uma percepção de todos os profissionais de saúde de que existem as condições para a sua territorialização, uma vez que há a agricultura urbana e seu processo produtivo como gerador de emprego e renda. Tal percepção também projeta o diálogo no sentido de implantação de uma proposta de fitoterapia.

Pereira e Barcellos (2006) afirmam que a territorialização é um dos pressupostos básicos do trabalho da ESF. Corroborando com essa afirmação, Monken e Barcellos (2005) acrescentam que ela representa importante instrumento de organização dos processos de trabalho e das práticas de saúde, posto que as ações de saúde são implementadas sobre uma base territorial detentora de uma delimitação espacial previamente determinada. A execução das práticas de saúde sobre um substrato territorial já vem sendo utilizada por distintas iniciativas no âmbito do SUS, como a Estratégia Saúde da Família.

No entanto, foram apontadas por Ribeiro (2014) que existem recomendações e/ou desafios para análise do território como condição para a adoção da fitoterapia em Práticas Integrativas e Complementares nesses serviços. A fim de possibilitar a compreensão, é preciso lembrar dois aspectos imprescindíveis: o primeiro deles é que a ESF é parte do SUS, o sistema oficial de saúde que é técnico e hegemônico, enquanto a fitoterapia é entendida como um subsistema complementar, que embora seja técnico, não é hegemônico; e o segundo aspecto é que a maneira pela qual ocorram as sinergias e os vínculos entre saberes locais e saberes universalizados na assistência farmacêutica predominante, a adoção da fitoterapia no município pode ser favorecida ou não.

Outro dado que mereceu destaque na categorização foi a necessidade da intersetorialidade como uma condição para a articulação do cuidado com plantas, no sentido de uma alternativa à medicalização excessiva. Especialmente porque, como explica Brasil (2006), a ampliação das opções terapêuticas, com garantia de acesso a plantas medicinais e fitoterapia de forma segura e qualificada, é uma importante estratégia com vistas à melhoria da atenção à saúde da população e à inclusão social.

A análise desse resultado pode ser construída com auxílio dos estudos de Mendes (2010), que teoriza sobre uma rede de atenção à saúde que deve ser constituída por três elementos fundamentais: uma população e regiões de saúde; uma estrutura operacional; e um modelo de atenção. Assim, territórios e população articulam-se dentro do sistema de atenção à saúde e promove o cuidado para as pessoas no contexto de sua cultura, de suas necessidades e preferências. Um exemplo dessa rede é mostrado na figura 2.

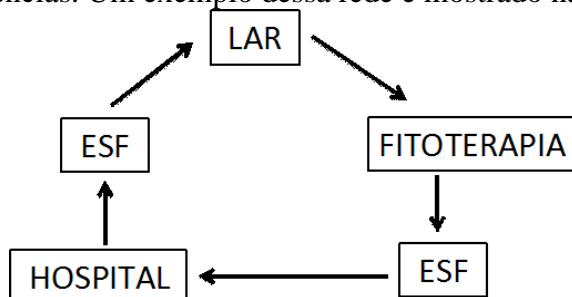


Figura 2 – Fluxograma do cuidado, adaptado do trabalho: itinerários de cura e cuidado. (Fonte: FONTANA, 2005)

De acordo com Matos (2002), a valorização da cultura e da tradição das plantas medicinais pela população e a existência da cadeia produtiva se mostram como um resultado

que pode ser caracterizado como potencialidade do desenvolvimento de ações afirmativas e a identificação de condições viáveis para a implantação da fitoterapia no serviço público de saúde. Para Brasil (2006), a Cadeia Produtiva refere-se ao conjunto de etapas consecutivas pelas quais as plantas passam e vão sendo transformados em insumos distribuídos e comercializados.

A categoria horta comunitária foi colocada por todos os agricultores como espaço onde há produção de espécies vegetais bastante procuradas pelas pessoas, não só por servirem como alimentos, mas também porque apresentam aplicações nas questões da vida saudável. É o caso das plantas cultivadas pelo conhecimento das suas aplicabilidades na medicina popular, e dessa forma possuem um papel de extrema importância para a promoção da saúde.

Esse resultado se assemelha com o de uma pesquisa realizada no Rio de Janeiro por O'Reilly (2014), que apontou as hortas urbanas como espaços que estimulam o fortalecimento do vínculo das pessoas com a agricultura e com o meio ambiente, ao permitir uma vivência próxima aos ciclos da natureza. Esta aproximação contribui com a sociedade, estimulando uma mudança de hábitos das pessoas que reconhecemos recursos naturais ali produzidos como importantes para qualidade de vida.

Ao se questionar dos agricultores sobre as plantas medicinais cultivadas na horta comunitária, todos os entrevistados responderam e foi possível listar 23 espécies.

A seguir identificam-se as espécies cultivadas na horta do bairro João Paulo II, algumas mostradas na figura 2: babosa (*Aloe vera*), arruda (*Rutagraveolens*), alecrim (*Rosmarinus officinalis*), malvão (*Coleusamboinicus*), boldo (*Plectranthus barbatus*), hortelã (*Menthaspicata*), camomila (*Matricariachamomilla*), maracujá (*Passiflora edulis*), marcela (*Achyroclinesatureioides*), capim santo (*Cymbopogon citratus*), couve (*Brassicaoleraceae*), romã (*Punica granatum*), erva cidreira (*Melissa officinalis*), vick (*Menthaarvensis*), alevante (*Achillea millefolium*), brilhantina (*Pilea microphylla*), coentro (*Coriandrum sativum*), confrei (*Symphytum officinale*), endro (*Anethum graveolens*), erva doce (*Pimpinella anisum*), mastruço (*Chenopodium ambrosioides*), milindro (*Asparagus setaceus*), noni (*Morinda citrifolia*) e tanchagem (*Plantago major*).



Babosa (*Aloe vera*)



Capim santo (*Cymbopogon citratus*)



Milindro (*Asparagus setaceus*)



Malvão (*Coleusamboinicus*)



Hortelã (*Menthaspicata*)



Figura 3 – Algumas fotos das espécies medicinais cultivadas na horta comunitária do João Paulo II. (Fonte: pesquisa de campo 2015)

Houve um consenso entre os entrevistados, que a Fitoterapia seria mais uma alternativa de tratamento, já que muitas doenças poderiam ser prevenidas ou curadas através dela. Assim, algumas espécies catalogadas poderiam constar de uma relação, ser manipuladas conforme regulamentação da ANVISA e prescritas/indicadas para a população, uma vez que oito espécies (**boldo**, hortelã, maracujá, couve, erva cidreira, confrei, mastruço e tanchagem) dentre aquelas cultivadas na horta comunitária também constam do elenco definitivo de espécies vegetais estudadas para confirmação científica dos seus princípios ativos.

No transcorrer do presente estudo, observou-se que a utilização das plantas medicinais no bairro João Paulo II, mesmo não sendo institucionalizada no sistema oficial de saúde, é bastante difundida, presente e legitimada socialmente. Este fato leva a se presumir que tal prática ocorra devido à existência desses recursos naturais, possibilitada pela existência da horta comunitária.

A pesquisa de Ribeiro (2014) também verificou que em alguns municípios as plantas medicinais e os fitoterápicos são usados de maneira informal, não oficial, porém articuladas com cooperativas agrícolas e instituições religiosas. Apesar disso, o autor lembra que, mesmo as plantas medicinais e os fitoterápicos atestados técnico-cientificamente em sua eficácia e segurança, em geral não são adotados pelos gestores municipais do SUS, em virtude de um ou mais dos seguintes motivos: resistência de alguns profissionais da saúde; a fitoterapia não exerce grande atratividade às empresas que participam dos processos licitatórios das prefeituras; o município ou sua vizinhança não abriga os produtores destes insumos vegetais; critérios políticos.

Uma possibilidade concreta de validação das plantas medicinais foi proposta no Nordeste, segundo Matos (2000), a partir do projeto “Farmácias Vivas”, criado por ele, visando a aportes para os serviços públicos de saúde, como a Estratégia de Saúde da Família. Evidentemente que esta proposta inclui a construção de hortos medicinais, a fim de padronizar as espécies e garantir a qualidade das plantas, e foi calcada em um rigor botânico, agrônomo e fitoquímico, embasados em estudos científicos de eficácia e segurança de cada planta para sistematizar indicações, formas de preparo e administração, além de restrições de uso.

Para Amorozo (2002), o saber biomédico oficial não destrói o saber tradicional preexistente, mas sim acrescenta novas possibilidades e, dessa forma, complementa o outro. Assim, o uso das plantas medicinais e dos fitoterápicos, embora nem sempre seja sistematizado da forma como orientado pelas políticas, representa mais do que uma simples atividade dentro do processo saúde/doença/cura. Revela-se como uma forma de identidade da própria vida cotidiana dos moradores que cultivam e consomem as plantas medicinais, independente da orientação do profissional de saúde.

Considerações finais

Identificaram-se dificuldades e potencialidades para a territorialização da fitoterapia. Foi possível ligar as informações para responder à questão norteadora e comprovar as hipóteses de pesquisa. O conhecimento da medicina popular e o cultivo das espécies são reconhecidos, embora sejam pouco explorados como uma fonte de recurso terapêutico, no cuidado em saúde. Assim, há a emergência de ações intersetoriais visando à reorganização dos serviços de saúde com outras iniciativas que tenham por objetivo melhorar o cuidado onde essa população está inserida.



Vale destacar que os esforços em se reorganizarem as práticas no desenho da territorialização da fitoterapia, carecem de uma maior reflexão crítica acerca da superação dos limites do modelo de atenção convencional e do complementar na adequação das ações para a transformação no contexto. Constatou-se que existe uma lógica terapêutica, predominantemente medicalizantes, mas os resultados foram esclarecedores e conseguiram demonstrar que é possível estabelecer o diálogo e abrir caminhos para a fitoterapia.

Referências

AMOROZO, Maria Christina de Mello. MING, LinChau. SILVA, Sandra Maria Pereira. **Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas: Anais, Rio Claro, SP 29/11 a 01/12/2001.** Rio Claro: Coordenadoria de Área de Ciências Biológicas – Gabinete do Reitor – UNESP/CNPq. p. 204, 2002.

ARRUDA, Juliana; ARRAES, Nilson Antônio Modesto. **Análise do Programa de Hortas Comunitárias em Campinas/SP.** Lavras: Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 9, n. 1, p. 38-52, 2007.

BASTOS, Rosângela Alves Almeida; LOPES, Ana Maria Cavalcante. **A Fitoterapia na Rede Básica de Saúde: o Olhar da Enfermagem.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, periódicos da UFPB. Volume 14, Número 2, Páginas 21-28. João Pessoa, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.60 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Práticas integrativas e complementares: **plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.** Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012. 156 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica; n. 31)

CONSELHO DE GESTÃO DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE PORTALEGRE (IPP). **Horta Pedagógica do Instituto Politécnico de Portalegre.** Regulamento, 21-01-2013.

CAVALCANTE, Bruno Cutinhola; MORAES, Cláudio Donizete; LAUER, Elisa Carvalho; ZAPPALA, John Herbert Badi; BACHEGA, João Otávio; PAIXÃO, Lorena Anahi Fernandes da; CIOLA, Lucas Blaud; KLESTOFF, Juliana Geane; RIBEIRO, Silvana Maria. **Projeto Colhendo Sustentabilidade: Práticas Comunitárias de Segurança Alimentar e Agricultura Urbana Agricultura Ecológica e Hortas Comunitárias, Receitas Saudáveis e Ervas Medicinais.** Embu/SP: Solugrf, janeiro de 2010.

DUQUE JÚNIOR, João de Oliveira. **Experiência da Horta Comunitária da QE 38 do Guará/DF um Caso bem sucedido de agricultura urbana** Universidade de Brasília Faculdade de Agronomia e Veterinária – FAV Brasília – DF 2014



OLIVEIRA, M.J. R.; SIMÕES, M.J.S.; SASSI, C.R.R. **Fitoterapia no Sistema de Saúde Pública (SUS) no Estado de São Paulo, Brasil.** Publicado na Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu, v.8, n.2, p.39-41, 2006.

MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas na fitoterapia no Nordeste do Brasil.** 2. ed. Fortaleza: Imprensa Universitaria UFC, 2000, 344p.

MATOS, F. J. A.; LORENZI, H. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas.** 2. ed. Nova Odessa - SP: Instituto Plantarum, 2008. 544 p.

MERHY, E. E.; FEUERWERKER, L. C. M. **Novo olhar sobre as tecnologias de saúde: umanecessidade contemporânea.** In: MANDARINO, A. C. S.; GOMBERG E. Leituras de novastecnologias e saúde. São Cristóvão: Editora UFS, 2009. p. 29-56.

MONKEN, Maurício; BARCELLOS, Christovam. **Vigilância em saúde e território utilizado: possibilidades teóricas e metodológicas.** *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 898-906, maio-jun. 2005.

PEREIRA, Martha Priscila Bezerra; BARCELLOS, Christovam. **O território no Programa de Saúde da Família.** *Hygeia, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, Uberlândia, v. 2, n. 2, p. 47-55, jun. 2006.

O'REILLY, Érika de Mattos. **Agricultura Urbana – Um Estudo de Caso do Projeto Hortas Cariocas em Manguinhos, Rio de Janeiro/ Érika de Mattos O'Reilly.** – Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2014.

RIBEIRO, Luis Henrique Leandro. **Contribuições da geografia às políticas públicas: território usado como condicionante dos programas de fitoterapia do Sistema Único de Saúde (SUS).** ISSN: 1984-8501 Bol. Goia. Geogr. (Online). Goiânia, v. 34, n. 2, p. 381-397, maio/ago. 2014

ROSA, Caroline da; CÂMARA, Sheila Gonçalves; BÉRIA, Jorge Umberto. **Representações e Intenção de Uso da Fitoterapia na Atenção Básica à Saúde.** *Ciênc. Saúde Coletiva*, vol.16, nº 1. Rio de Janeiro, Jan. 2011.

SANTANDREU, Alain; LOVO, Ivana Cristina. **Panorama da Agricultura Urbana e Periurbana no Brasil e Diretrizes Políticas para sua Promoção: Identificação e Caracterização de Iniciativas de Agricultura Urbana e Periurbana em Regiões Metropolitanas Brasileiras.** Documento Referencial Geral versão final. Rede de intercâmbio de tecnologias alternativas – REDE; IPES – Promoção do Desenvolvimento Sostenible Belo Horizonte, 2007.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ÀS MARGENS DO RIO SÃO FRANCISCO NO MUNICÍPIO DE PETROLINA-PE: IMPACTOS AMBIENTAIS NO CANAL FLUVIAL

Robson Duarte Barreto¹
Fernando de Oliveira Mota Filho²
Ranyére Silva Nóbrega³

RESUMO

A atual situação geoambiental da calha fluvial do São Francisco expõe profundas transformações provocadas pela ação antrópica ao longo dos últimos séculos. Essas transformações da paisagem original provocaram e provocam impactos ambientais diretos e indiretos e foram descritos nesse estudo tais como, o desmatamento, o uso intenso das águas pelas gigantescas obras de engenharia, o crescimento e a concentração populacional, superexploração dos solos pela especulação imobiliária, aplicação de técnicas inapropriadas pelos grandes empreendimentos no uso e ocupação do solo. As intensas atividades produtivas e a crescente demanda por espaço urbano expõem sérios problemas de gestão dos resíduos domésticos, industriais e agropecuários, e a ausência de infraestrutura de saneamento básico às margens do rio em Petrolina-PE comprometendo a qualidade ambiental. A Dialética da Natureza foi o método de estudo que analisou essa complexa relação sociedade-natureza. Nesse sentido, foram realizados os seguintes diagnósticos: análises da água e do solo, vegetação, uso e ocupação do solo. Os procedimentos de ensaio das características físicas, biológicas e inorgânicas das amostras de água foram baseados no *Standard Methods*, registrados por meio de quatorze parâmetros em seis pontos estratégicos. Os procedimentos de ensaio das amostras de solo foram baseados no método LQA-PT-015/APHA, método 3120, com o objetivo de detectar a presença de metais pesados às margens do rio nos fundos do único curtiúme da cidade. A ação antrópica na área de estudo foi registrada em ilustrações fotográficas georeferenciadas em mapas temáticos referentes à topografia, geomorfologia, clima, distribuição da cobertura vegetal, uso, ocupação e evolução urbana.

Palavras-chave: Rio São Francisco. Ocupação do solo. Impactos ambientais. Canal fluvial.

Introdução

Com grande contribuição histórica e econômica para o país e por atravessar uma região semiárida o rio São Francisco teve seu processo de penetração, colonização e ocupação através de suas margens. Além de fornecer água, o insumo vital aos seres vivos, serviu e serve ao longo desses cinco séculos como referência para investimentos diversos, deste a criação de gado no início, a pequena e grande produção agrícola irrigada, a instalação de hidroelétricas para atender a demanda cada vez maior com o advento da industrialização e consequente urbanização, e em recentes projetos governamentais suprir as necessidades de água de outras bacias no interior do Nordeste Setentrional através da transposição de suas águas.

Em mais de meio século de estudos voltados para a dinâmica fluvial, a evolução dos estudos de cunho histórico voltados para morfometria dos canais, tenta responder a ampliação e intensificação dos impactos humanos, e como tais mudanças ocorrem e afetam a morfologia do canal e mesmo a morfologia urbana de cidades ribeirinhas.

No Brasil, percebe-se que a preservação da mata ciliar e seus limites submarginais não são respeitados em zonas urbanas e rurais, onde empreendimentos são instalados, muitas

vezes em situações de irregularidade, em desacordo com as Leis Federais e Municipais, estes promovem a erradicação da vegetação ripária (impactos ambientais diretos) e, posteriormente, fazem dos rios o destino final dos efluentes residenciais, industriais, agropecuários (impactos ambientais indiretos) isto é, muita carga sedimentar proveniente da crescente expansão urbana e do preparo do solo no meio rural, prejudicando a qualidade ambiental de áreas ribeirinhas.

Os impactos humanos nos sistemas fluviais constituem uma importante área de estudo no campo da Geomorfologia Fluvial moderna. Práticas como as alterações nos sistemas de captação no meio rural, incluindo atividades agrícolas e pastoris, desmatamentos, corte em encostas, efeitos diretos e indiretos do processo de urbanização e mudanças práticas na conservação da dinâmica do ambiente físico, podem causar alterações no fornecimento de água e de sedimentos para um canal fluvial e, portanto, ocorrer ajustamentos morfológicos para a dinâmica fluvial (GREGORY, 2006).

À expansão dos ambientes urbanos, o crescimento e desenvolvimento das cidades transformaram as paisagens fluviais em toda a superfície da Terra, alterando regimes hidrológicos e sedimentológicos. Essas alterações hidrológicas associadas com a urbanização têm sido extensivamente estudadas a partir da segunda metade do século XX, e os resultados a partir destes estudos têm mostrado claramente que o desenvolvimento urbano, e a consequente ampliação da impermeabilização dos solos, levam a inundações maiores e mais frequentes nas áreas de planícies fluviais ocupadas (CHIN, 2006).

Apesar da abrangência e intensificação da utilização dos rios nos últimos séculos, foi a partir da década de 1950 que este tema ganhou uma abordagem ampla nos estudos voltados para os impactos antrópicos sobre sistemas ambientais naturais, tendo na Geomorfologia Fluvial o principal campo de estudo voltado para a dinâmica dos cursos fluviais e das bacias hidrográficas (CUNHA, S. 2001a; GREGORY, 2006).

Outro ponto a considerar é o aumento do volume e da velocidade de água que chegam aos canais fluviais, em decorrência de uma maior impermeabilização, em detrimento da infiltração. E os canais fluviais que estão inseridos em espaços urbanos são verdadeiros depósitos naturais de resíduos, onde o seu despejo direto nas águas é um dos fatores de maior impactabilidade socioambiental, sobretudo na obstrução da drenagem, assoreamento dos rios e contaminação de suas águas (CUNHA, S. 2008). Christofolletti (1981, p.20) reforça afirmando que “muitas atividades humanas podem aumentar ou diminuir a quantidade de água escoada superficialmente, tendo consequências no regime fluvial e na intensidade das cheias”.

Cunha, S., (2012) afirma que os impactos ambientais diretos que degradam os canais fluviais também estão relacionados às atividades mineradoras e as demais obras de engenharia, como a canalização, barramentos para controle de vazão, construção de pontes e diques. O lixo, sedimentos e esgotos são exemplos de impactos ambientais indiretos e que sem as condições mínimas de saneamento, oriundos da bacia de drenagem causam a degradação dos canais.

A ação humana nos últimos séculos vem deteriorando os ambientes naturais em benefício da crescente demanda por espaços ocupados, e a serem ocupados, causando danos aos solos, à cobertura vegetal natural e acelerando a degradação dos recursos naturais, levando ao comprometimento da qualidade de vida de populações afetadas por tal deterioração (PALMIERI e LARACH, 2006).

Os processos naturais como a pedogênese e os derivados da morfogênese, como a lixiviação dos solos, erosão, deslizamentos, modificações no regime hidrológico e da cobertura vegetal, dentre outros, são implícitos da dinâmica do meio natural, não sendo necessária a intervenção humana. Entretanto, quando ocorre o desmatamento, ou construções de empreendimentos que transformam o ambiente natural, esses processos naturais, tendem a serem acelerados e intensificados e, nesse caso, as consequências para a sociedade são quase sempre desastrosas (GUERRA e CUNHA, S., 2006).

No Brasil, o perfil de ordenamento territorial estabelecido ao longo da história de políticas sustentadas pela economia de mercado, resultou uma forma de uso e ocupação espacial com reflexos desastrosos ao meio ambiente. Até hoje, os moldes dessa política da gestão, promove “a apropriação do espaço, legitimando os interesses econômicos, incorrendo em mudanças diversas pela privatização da natureza e sua “ideologização” como legitimação, justificando a estiolação ambiental em nome do progresso” (NASCIMENTO, 2006).

Objetivo(s)

A escolha do tema em questão se deu em face da necessidade de reconhecer a evolução do uso e ocupação do solo as margens do rio São Francisco em Petrolina-PE, assim como as origens e consequências dos impactos ambientais diretos e indiretos sobre o canal fluvial em questão. Portanto como objetivo geral foram identificados e analisados os impactos ao ambiente físico na margem do rio São Francisco causado pelo processo de uso e ocupação do solo. Os objetivos específicos relacionam as atividades antrópicas com o processo de evolução do uso e ocupação do solo à margem do rio; o mapeamento dos impactos ambientais às margens do rio no município de Petrolina; foram analisados o processo de crescimento socioespacial e suas consequências no surgimento dos problemas ambientais; foram levantados e caracterizados os impactos ambientais à margem do rio na extensão das zonas urbana e rural do município de Petrolina; e identificadas e analisadas as origens, evolução e consequências dos impactos ambientais diretos e indiretos sobre o canal fluvial.

Metodologia

O presente estudo traz como forma de interpretação que fundamenta a linha de pensamento o método da Dialética da Natureza, que avaliou a questão da relação sociedade-natureza. O método dialético da natureza é a análise da produção do espaço a partir das relações entre a sociedade e o meio natural. Incorpora as ações antrópicas como elementos que influenciam o quadro físico que se abrange num olhar ao nosso redor, constituída por um conjunto de elementos criados pela natureza e pelo homem, e que reflete a problemática integração entre a sociedade e a natureza (MENDONÇA, 2011). O estudo de caso foi o método de procedimento e quanto à forma de abordagem é uma pesquisa aplicada do tipo descritiva e explicativa.

Como metodologia deste trabalho, inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico sobre diagnóstico ambiental em bacias hidrográficas e uma síntese da atual situação geoambiental da bacia hidrográfica do São Francisco. Como também consultas a Constituição, Estatuto da Cidade, Plano Diretor Municipal de Petrolina-PE e às principais legislações ambientais que regem as políticas nacionais, e classificação das características ambientais da área de estudo.

A análise atual dos principais impactos ambientais às margens do São Francisco no município de Petrolina-PE foi realizada a partir de pesquisas de campo, que ficaram registrados por meio de ilustrações fotográficas georeferenciadas e da elaboração de mapas temáticos referentes à topografia, geomorfologia, clima, distribuição da cobertura vegetal, evolução urbana e uso antrópico.

O interior da área de estudo agrega as zonas urbana e rural e possui 1.420,43 ha, ou seja, 14,2 Km² com 18,4 Km de margem de rio a maior parte na zona urbana, percorridos ao longo dos anos de 2012 e 2014, para o diagnóstico ambiental, que compreende a faixa lindeira do São Francisco no município de Petrolina-PE. Foi necessário o conhecimento individualizado dos diversos usos e formas de ocupação do solo sua evolução e consequências dos impactos ambientais diretos e indiretos sobre o canal fluvial, assim como uma avaliação

destes de forma integrada. Nesse sentido, foram realizados os seguintes diagnósticos: análises da água e do solo em pontos estratégicos, vegetação, uso e ocupação do solo.

As amostras de água foram coletadas em seis pontos estratégicos sob influência antrópica, no período de estiagem da região, entre agosto e outubro de 2014. As coletas foram acompanhadas por técnicos e as análises feitas no laboratório do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) em Petrolina-PE. Os procedimentos de ensaio das amostras foram baseados no *Standard Methods* 22ª Edição de 2012. Os parâmetros analisados foram: Nitrogênio total, Fósforo total, D.B.O5 (Demanda Bioquímica de Oxigênio), Oxigênio Dissolvido - OD, Condutividade Elétrica, pH, Turbidez, Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli, Cromo (Cr), Chumbo (Pb), Cádmio (Cd) e Níquel (Ni).

As amostras do solo foram coletadas, preservadas e transportadas sob nossa responsabilidade. Com uma pá de corte, foram retiradas amostras únicas na camada superficial (0 - 20 cm) em ambiente de NeossoloFlúvico com superfície salinizada, em dois pontos próximos ao curtiúme, acondicionadas em sacos plásticos limpos com capacidade para 2 kg e etiquetadas. Em seguida encaminhadas para o laboratório da UNIVASF unidade agrária em Petrolina-PE. No laboratório as duas amostras foram acondicionadas em recipiente de vidro e pesadas em balança com leitura digital, em seguida colocadas em estufa de secagem e esterilização com renovação de ar, durante 26 horas, a 65°C. Após esse tempo destorroada com uso de marreta emborrachada sobre papel jornal e novamente acondicionada em sacos plásticos. Dois dias após as amostras foram encaminhadas e deixadas sob a responsabilidade dos técnicos do Laboratório de Química Analítica do Instituto de Tecnologia de Pernambuco (ITEP) em Recife-PE. Segundo o laboratório os procedimentos de ensaio das amostras foram baseados no método LQA-PT-015/APHA, método 3120. 22ª Ed. Foram analisados os teores totais dos seguintes metais: Cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Ferro (Fe) e Zinco (Zn).

Para a confecção dos mapas temáticos, foram utilizados GPS map 62 SC GARMIN, plantas baixas da microrregião de Petrolina-PE de 1977, 2007 e 2010, Base digital cartográfica do Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco – ZAPE (EMBRAPA, 2001), fotografias aéreas digitalizadas de 1950 e 1972 da cidade de Petrolina-PE, Imagens do satélite Landsat/ TM, do ano de 2005 e 2014; tais mapas temáticos foram elaborados utilizando-se os *softwares* ArcGis 9.3 e *Google Earth*.

O ArcView foi a versão utilizada composta pelos seguintes aplicativos: ArcMap, ArcCatalog e ArcToolBox. A elaboração de mapas temáticos foi executada com a utilização de arquivos *Shapefile* (shp) do tipo polígono, linha e ponto, baixados na internet dos sítios do IBGE, MMA, ANA. Também foram produzidos arquivos *kml* e *kmz* no software do *Google Earth*, arquivos estes transferidos e trabalhados para o aplicativo ArcMap onde o cruzamento e tratamento de dados do desenho cartográfico fez a ligação das feições cartográficas digitais com o banco de dados do GPS map 62 SC GARMIN colhidos em campo.

Área de estudo: caracterização, uso e ocupação do solo

A cidade de Petrolina, segundo Souza e Caldas (2009), é um exemplo da convergência de diversas atividades econômicas que, aproveitando-se das particularidades do clima semiárido, da disponibilidade de terra e toda uma infraestrutura voltada para os grandes negócios, concentrou renda e o poder regional no último século.

Reconhecida nacionalmente pela implantação de projetos voltados para fruticultura irrigada, e conseqüente exportação de frutas tropicais, destacando-se a manga, a uva, a goiaba, a melancia e o melão, a cidade de Petrolina, recentemente, com o advento da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), além da notoriedade adquirida pelo processo

de exportação de frutas tropicais cultivadas em pleno semiárido, passou a se constituir em um pólo universitário de referência para o interior nordestino.

A ausência de planejamento e gestão voltados para manutenção de um equilíbrio dinâmico ao ambiente natural propicia a gênese de vários problemas de ordem ambiental, que expõem os agravos ambientais presentes na área ribeirinha do São Francisco.

A área de estudo (Figura 1) está localizada entre o Porto do Juarez (A) (9°24'58.83" S e 40°30'59.79" O) na Zona Rural e a Penitenciária Dr. Edvaldo Gomes (B) (9°23'31.20" S e 40°30'11.15" O) Zona Urbana Setor Leste.

Conforme a Lei Nº 1.875/06 do Plano Diretor Territorial Participativo do Município de Petrolina no interior desta área se encontra parte das duas macrozonas do território do Município de Petrolina, denominadas: I - Área Urbana e II - Área Rural.

A área de estudo é composta pelas Áreas Urbana e Rural. A Área Urbana está dividida em sete: Zona de Atividades Múltiplas (ZAM); Zonas Residenciais (ZR1, ZR2, ZR3, ZR4); Zona de Patrimônio Histórico (ZPH); Zona de Preservação e Proteção Ambiental (ZPA); Zonas de Interesse ao Desenvolvimento Urbano (ZIDU1 e ZIDU2); Zona Industrial e de Serviços (ZIS); Zona Portuária (ZP), classificadas em função das suas especificidades, dos padrões urbanísticos e paisagísticos, das tipologias construtivas, do sistema viário, dos recursos naturais, das potencialidades de cada localidade e da intensidade de ocupação desejada.



Figura 1: Localização da Área de Estudo no Município de Petrolina-PE.

Elaboração: BARRETO, 2014, sobre imagem de satélite *Google Earth* de janeiro de 2014.

Dos diversos usos e ocupação (Figura 2), além das margens do rio São Francisco entre Porto do Juarez (Zona Rural) e a Penitenciária (Zona Urbana), no interior da área de estudo foram identificados chácaras com atividades econômicas diversas, condomínios horizontais e verticais, bares, restaurantes, loteamentos imobiliários, clubes recreativos, o Distrito Industrial Paulo Coelho (DIPC), Porto fluvial, abatedouro, curtume, estações de captação para tratamento de água e esgoto da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), duas empresas de extração de areia do rio, Espaço de Ciências e Cultura da UNIVASF, áreas particulares sem uso, um grande canal de esgoto que converge para o rio drenando os resíduos domésticos de bairros da zona central da cidade, o riacho Vitória que drena parte das águas servidas do perímetro irrigado Nilo Coelho e o riacho Das Porteiras para onde também são lançadas as águas servidas do perímetro irrigado e recebe resíduos domésticos de bairros da zona norte e DIPC, empreendimentos em construção, e a maior parte da Zona de Preservação e Proteção Ambiental. A área de estudo possui 18,4 km entre os pontos (A) e (B) pela margem do rio. São 1.420,43 ha ou 14,2 km², a maior parte da área de estudo está na Zona Urbana do município.

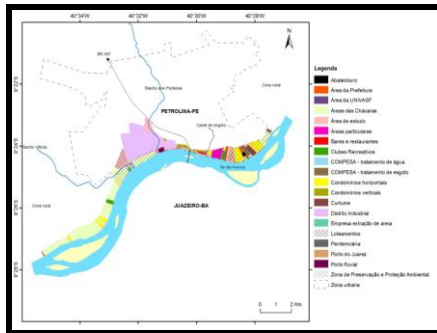


Figura 2: Uso e ocupação do solo na área de estudo em Petrolina-PE.

Elaboração: BARRETO, 2014, a partir da produção de arquivos *kml* através de imagem de satélite do *Google Earth* de janeiro de 2014.

Como consequência dessa ocupação às margens do São Francisco em Petrolina-PE, especificamente na área de estudo, desencadeou impactos ao ambiente físico na área selecionada. O cenário corresponde aos impactos ambientais diretos e indiretos provocados pela ação antrópica em toda extensão nas zonas urbana e rural no município de Petrolina-PE.

Para Paulino & Teixeira (2012) dos diversos fatores que contribuem direta ou indiretamente para a degradação dos corpos hídricos, em grande parte é o crescimento da população. Os impactos ambientais para Guerra & Guerra (2011) se caracterizam por uma série de alterações causadas ao meio ambiente, influenciando na estabilidade dos ecossistemas. Além de comprometer os ecossistemas e a qualidade de vida da sociedade, afirmam ainda que os impactos ambientais podem ser negativos ou positivos, mas por conta do avanço da sociedade sobre os ambientes naturais quase sempre está implícito que os impactos ambientais são na maioria das vezes negativos. Além da supressão da vegetação ripária que impacta diretamente as margens dos rios; Cunha (2012) afirma que os impactos ambientais diretos que degradam os canais fluviais também estão relacionados às atividades mineradoras e as demais obras de engenharia, como a canalização, barramentos, construção de pontes e diques. Os esgotos, lixo e sedimentos são exemplos de impactos ambientais indiretos e que sem as condições mínimas de saneamento, oriundos da bacia de drenagem causam a degradação dos canais.

Impactos ambientais diretos

Em Petrolina-PE foi constatado que a preservação da mata ciliar e seus limites submarginais não foram respeitados nas zonas urbanas e rurais. As instalações dos empreendimentos públicos e privados, muitas vezes em situações de irregularidade, em desacordo com as Leis Federais e Municipais, promoveram a erradicação da vegetação ripária isto é, provocando impactos ambientais diretos (Figura 3).



Figura3:(A) Torre de transmissão instalada próxima ao rio. (B) NeossoloFlúvico exposto por causa do desmatamento. No círculo vermelho trator trabalhando no local. (C) Orla I no núcleo antigo da cidade. (D) Tubulação da nova estação de tratamento de esgoto da COMPESA. (E) Estação elevatória de esgoto da COMPESA. (F) Margem do rio nos fundos da penitenciária. (G) Ausência de vegetação ciliar em propriedade na zona rural.

Fotos: BARRETO, 2014. Pesquisa de campo (A, D) 06/10/2014, (B, C, E) 05/09/2014, (F) 08/07/2014, (G) 31/08/2014.

Outros impactos ambientais diretos foram registrados ao longo dos 18,4 km de margem como às atividades mineradoras que nesse caso específico traz um ponto positivo que é a retirada da areia do leito do rio amenizando o assoreamento no local que por sua vez facilita a navegabilidade; e, o negativo é o desmatamento no local de armazenagem da areia recolhida que requer a instalação de caixas e tanques para separar a areia da água, além de provocar a circulação de máquinas pesadas no local (Figura 4).



Figura4:(A) Caixa de metal de uma empresa instalada a poucos metros do rio. (B) Tanque improvisado recebendo o material do leito do rio no setor leste. (C) Armazenagem da areia processada e circulação de máquinas pesadas.

Fotos: BARRETO, 2014. Pesquisa de campo (A) 31/08/2014, (B, C) 08/07/2014.

Além da ponte Presidente Dutra que liga Petrolina-PE a Juazeiro-BA e a barragem da hidrelétrica de Sobradinho esta última a montante das duas cidades, consideradas grandes obras de engenharia na região e que provocou grandes impactos ambientais diretos no Sub Médio São Francisco, é comum encontrar ao longo das suas margens dentro da área de estudo algumas outras “obras de engenharia”, como ancoradouros feitos de madeira, metal ou em concreto para pequenas e grandes embarcações, alguns até com rampas que avançam até o rio, diques com certa elevação em concreto e outros feitos com pedras e cimento, o que dá a entender para prevenir enchentes. Outras estruturas também foram registradas como a instalação de sistemas de captação de água das pequenas e médias propriedades nas zonas urbana e rural. Estas obras foram feitas em detrimento da vegetação ciliar onde se observa a exposição do NeossoloFlúvico com o comprometimento em alguns pontos dos diques marginais sem a vegetação específica das margens do rio e em muitos desses pontos a mata ciliar foi substituída por gramíneas e outras espécies exóticas inclusive na zona urbana dentro da ZPA (Figura 5).



Figura5:(A) Propriedade particular na zona rural em área de chácara com rampa. (B) Atracadouro elevado feito em madeira e metal em área de chácara na zona rural. (C) Propriedade particular na zona rural com rampa pavimentada. (D) Clube de campo na zona urbana, a seta mostra dique feito com pedras e cimento dando suporte ao atracadouro. (E) Seta indicando sistema de captação de água em propriedade particular na zona rural. (F) Ausência de vegetação ciliar em propriedade particular na zona rural. (G) Seta indicando dique em propriedade particular. (H) Seta indica ponte que liga Petrolina e Juazeiro e a falta de vegetação.

Fotos: BARRETO, 2014. Pesquisa de campo (A, B, C, E, F, G) 31/08/2014, (D) 06/10/2014, (H) 04/09/2014.

Impactos ambientais indiretos

O despejo *in natura* de esgotos foi registrado em toda a extensão da área de estudo. Em grande parte originada da rede urbana com o aproveitamento dos riachos Porteiras e Vitória que desaguam diretamente no rio, drenando, também, o excesso de água da irrigação e resíduos agroquímicos de parte do Perímetro Irrigado Nilo Coelho. Os dois riachos são considerados intermitentes, com base no mapa municipal estatístico na escala de 1: 150.000 (IBGE, 2010). O riacho das Porteiras tem sua origem no interior do município dentro do perímetro irrigado Nilo Coelho. No trecho da UNIVASF Agrária foi constatado que suas margens foram desmatadas, tornando-o predisposto ao carreamento de sedimentos e ainda receptor dos esgotos domésticos da zona norte e oeste da cidade. Ao atravessar a ZIS recebe os efluentes industriais e das empresas ali instaladas e segue o curso até a foz na calha do rio São Francisco (Figura 6). A desembocadura fica ao lado do porto fluvial dentro da ZPA. O riacho Vitória drena apenas as águas do perímetro Nilo Coelho e a desembocadura fica próxima aos limites da zona urbana no setor oeste.



Figura6:(A) Trecho na zona rural. Setas indicam margens desmatadas e canal de água servida da irrigação. (B) Trecho na zona urbana, setor norte. Setas indicam um loteamento ao fundo. (C) Desembocadura do riacho Porteiras. A seta indica o rio São Francisco.

Fotos: BARRETO, 2014. Pesquisa de campo (A) 06/10/2014, (B, C) 18/12/2014.

O canal de esgoto do “Alto Cheiroso” (Figura 7) é outro duto de esgotamento importante da cidade e drena parte das excreções da região central com destino ao rio. A desembocadura está localizada entre um condomínio horizontal e o ECC da UNIVASF na Orla I dentro da ZPA.



Figura 7: (A) Canal de esgoto do “Alto Cheiroso” a céu aberto em bairro próximo do centro da cidade. (B) Trecho entre um condomínio e o ECC da UNIVASF. (C) Desembocadura vista de outro ângulo.
Fotos: BARRETO, 2014. Pesquisa de campo (A) 08/07/2014, (B, C) 04/09/2014.

O tratamento e disposição final inadequado dos resíduos sólidos foram facilmente encontrados na área de estudo. O lixo considerado como impacto ambiental indireto foi registrado em sua maioria na zona urbana dentro da ZPA, somados a outros impactos diretos e indiretos. Quantidade bastante considerável de lixo foi encontrada nas Orlas I e II zona urbana central da cidade, e as demais quantidades próximas e no interior das propriedades particulares e em locais frequentados por banhistas e pescadores em diversos locais da zona urbana e rural. O tipo de lixo orgânico e inorgânico vão desde restos de construção, caixas de embalagem de alimentos, sacos plásticos, garrafas plásticas, garrafas de vidro de bebidas alcoólicas, e cascas de cocos (Figura 8).



Figura 8: (A) Lixo e desmatamento na Orla I. (B) Lixo e despejo de esgoto direto no rio na Orla I. (C) Lixo em bosque de algaroba a poucos metros do rio na Orla II. (D) Garrafas jogadas em área desmatada na Orla II. (E) Lixo e desmatamento em uma propriedade particular na zona urbana no setor leste. (F) Despejo de cascas de coco na zona rural.
Fotos: BARRETO, 2014. Pesquisa de campo (A, B, C, D) 04/09/2014, (E) 21/08/2014, (F) 07/07/2014.

Resultados e discussão

Os condomínios horizontais e verticais, bares e restaurantes, o curtume, o abatedouro, a penitenciária, os clubes recreativos, as estações de tratamento de água e esgoto e demais empreendimentos anteriormente elencados próximos ao rio São Francisco em Petrolina-PE vai de encontro a Lei Federal nº. 4.771/1965 do Código Florestal, por ser uma faixa lindeira considerada Área de Proteção Permanente (APP). Todos os empreendimentos ali instalados não atendem a Lei 1.875/2006 do Plano Diretor Municipal em seu Capítulo IV da Política Ambiental. Alguns ocupam na área urbana a Zona de Preservação e Proteção Ambiental (ZPA) e não obedecem ao Parágrafo 1º onde “deverá ser reservada uma faixa “*non aedificandi*” de 100 metros de largura na margem, com espécies nativas e estudo de impacto ambiental”. A mesma lei classifica muitos dos empreendimentos como indústria incômoda e/ou poluentes causadores de impactos ambientais locais sujeitas ao licenciamento e fiscalização. E nos parágrafos 3º e 4º constam que alguns desses equipamentos não poderão se

instalar na Zona de Preservação e Proteção Ambiental (ZPA), nem nos locais de vizinhança predominantemente residencial.

Contraditoriamente sobre a ZPA na faixa lindeira às margens do rio, o Art. 85 da mesma lei reconhece que a área possui algumas atividades inadequadas e é de uso público, com disponibilidade de terrenos para expansão urbana, compatíveis com a sustentabilidade ambiental.

Nota-se uma diversidade de usos existentes na ZPA, que se conflitam entre si, gerando, portanto, incompatibilidades com os padrões de ocupação adequados da zona. É o caso dos usos industriais e fabris convivendo com ocupações residenciais. Chama a atenção, ainda, o fato dessas ocupações passarem a concorrer com as “áreas de uso público na orla”. Nas recomendações do Plano Diretor, a ZPA, a ocupação às margens do rio teria indicativo de baixa densidade, devendo ser compatível com a sustentabilidade ambiental, e seriam implantadas de forma a permitir o acesso público à beira rio. Entretanto, o que se verifica é que tais ocupações, independente do uso, impedem a ampliação de áreas de lazer, de uso público, já que muitas delas acabam por privatizar as faixas de acesso ao rio. Além disso, as poucas faixas lindeiras ao rio que não foram incorporadas por esses empreendimentos encontram-se sem tratamento adequado para uso da população, o que confere ao poder público a responsabilidade do descaso para com essas áreas. (CRUZ, 2013, p. 96).

Amostras de água e solo/sedimentos foram coletadas em distintos pontos da margem do rio São Francisco, situado no espaço urbano de Petrolina, para avaliar a ocorrência de poluição. A presença de contaminantes incidiu em todas as amostras colhidas. As amostras de solo/sedimentos coletadas nas imediações dos emitentes apresentaram acima dos valores estipulados pelo CONAMA. Conforme a distância do ponto de coleta, esses valores decrescem rapidamente.

Os seis pontos onde foram coletadas as amostras de água bruta, no período de estiagem da região, entre agosto e outubro de 2014, teve o acompanhamento e as análises feitas por técnicos do laboratório do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) em Petrolina-PE. Os procedimentos de ensaio das amostras foram baseados no *Standard Methods* 22ª Edição de 2012. Os parâmetros analisados foram: Nitrogênio Total, Fósforo Total, Demanda Bioquímica de Oxigênio (D.B.O 5dias), Oxigênio Dissolvido (OD), Condutividade Elétrica, pH, Turbidez, Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli, Cromo (Cr), Chumbo (Pb), Cádmiu (Cd) e Níquel (Ni). Os resultados dos ensaios estão distribuídos por parâmetros relacionados aos pontos de coleta (Tabela 1).

Tabela 1: Relatório dos ensaios das amostras de água bruta.

PARÂMETROS	PONTOS DE COLETA					
	Bares e restaurantes	Clube recreativo	Curtume a jusante	R. das Porteiras (fora da área de estudo)	Riacho das Porteiras (foz)	Rio São Francisco a montante da foz do Porteiras
Nitrogênio Total (mg/l)	2,52	2,52	1,4	19,6	12,4	1,12
Fósforo Total (mg/l)	0,183	0,146	0,141	2,379	1,91	0,149
D.B.O5 (mg/L O ₂)	4,0	4,0	2,0	16,0	25,0	3,0
OD (mg/L O)	4,7	7,1	5,0	4,8	3,8	7,7
Condutividade Elétrica (µS/cm)	86,5	72,4	186,2	1.337,0	545,0	66,3
pH	6,44	7,55	6,48	7,15	6,58	8,51
Turbidez (UNT)	0,52	1,45	0,91	37,2	33,4	1,65
Coliformes Totais (100 ml)	1,1 x 10 ⁴	9,2 x 10 ⁴	3,3 x 10 ³	>1,6 x 10 ⁶	>1,6 x 10 ⁵	1,7 x 10 ⁴
Coliformes Termotolerantes (100 ml)	4,9 x 10 ³	1,7 x 10 ⁴	1,3 x 10 ³	1,6 x 10 ⁶	>1,6 x 10 ⁵	4,5 x 10 ²

<i>Escherichia Coli</i> (100 ml)	2×10^2	$3,3 \times 10^3$	2×10^2	$5,5 \times 10^3$	$2,4 \times 10^3$	<1,8
Cromo (Cr)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Chumbo (Pb)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cádmio (Cd)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Níquel (Ni)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Fonte: SENAI, 2014. Tabela elaborada a partir dos resultados fornecidos pelo SENAI em 15/09/2014.

Segundo o § 3º do Art. 10 da resolução nº 357/2005 do CONAMA para águas doces de classes 1 e 2, quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização o valor de Nitrogênio Total não deve ser superior a 2,18 mg/L.

De acordo com a análise realizada, apenas um terço das amostras apresentaram resultados em conformidade com o valor estabelecido. Os demais valores, coletados no riacho das Porteiras fora da área de estudo e na foz, situaram-se acima do valor de referência instituído por conta do esgoto derramado *in natura* proveniente dos bairros situados nos setores norte e oeste. O aproveitamento da declividade do riacho das Porteiras que converge para o São Francisco favorece a sua utilização como receptor dos efluentes domésticos e industriais ao longo de seu percurso na zona urbana. As condições de qualidade da água na área dos bares e restaurantes resultam dos efluentes lançados no riacho das Porteiras. A área de coleta contígua ao clube recreativo é bastante influenciada pelo despejo de esgoto do canal do “Alto Cheiroso” e dos bares e restaurantes. O ponto no São Francisco a montante da foz do Porteiras apresenta valor inferior ao estabelecido pelo órgão ambiental competente por estar afastado dos locais de contaminação. O local nas imediações do curtume apresenta valor baixo dado a capacidade de diluição e autodepuração do corpo receptor.

Em todas as amostras os resultados para Fósforo Total excederam os 0,030 mg/L limite aceitável recomendado pelo CONAMA nº 357/2005 em sua resolução no Art. 15.

O aumento do teor de material orgânico, devido o lançamento de efluentes, no corpo d’água tende a acarretar uma adição de nitrogênio e fósforo propiciando uma elevação nas populações de algas e outras plantas beneficiando o surgimento de seres procarióticos pertencentes ao grupo das Eubactérias. Alguns são autotróficos, já que têm capacidade de produzir seu próprio alimento por meio da fotossíntese como as Cianobactérias. Para tal, possuem como pigmentos a clorofila, e produz matéria tóxica com efeitos adversos a saúde (VON SPERLING, 1996).

Apenas um terço das amostras analisadas apresentaram resultados satisfatórios para Demanda Bioquímica de Oxigênio. O local da amostragem no São Francisco, situado a montante da foz do Porteiras, apresentou valor inferior ao limite estabelecido por estar distante do local de contaminação, o mesmo ocorrendo nas imediações do curtume por conta da capacidade de diluição dos resíduos pelo São Francisco. O CONAMA classifica o rio São Francisco como corpo lótico, isto é, em ambiente relativo a águas continentais moventes. A recomendação do CONAMA nº 357/2005 no Art.14 para D.B.O 5 dias a 20°C é de até 3 mg/L O₂. Dois terços das amostras ultrapassaram 1 mg a mais do recomendado, os outros dois ultrapassaram 13 mg e 22 mg, estes últimos dentro do riacho das Porteiras.

As concentrações de Oxigênio Dissolvido estão dentro das condições e padrões em um terço dos pontos analisados com valor acima de 6 mg/L O₂, conforme resolução do CONAMA nº 357/2005 em seu Art.14. Os dois terços restantes apresentaram resultados abaixo do recomendado, esses valores podem indicar atividade biológica intensa, possivelmente por carga orgânica elevada (lançamento de esgotos domésticos sem tratamento). O melhor valor para este parâmetro químico é do ponto no São Francisco localizado à montante da foz do Porteiras, e também por não receber influência dos demais efluentes por estarem à jusante.

Os ensaios relativos ao Potencial Hidrogeniônico apresentaram resultados que variam do neutro a ligeiramente ácidos, com o pH mínimo de 6,44 e o máximo de 8,51, este último, apenas apresentando alcalinidade por não receber influência dos efluentes do riacho das

Porteiras, (ponto no rio São Francisco - a montante da foz do Porteiras), nem dos demais por estarem à jusante. Portanto, para este parâmetro químico, as amostras analisadas estão dentro das condições e padrões aceitáveis conforme Resolução do CONAMA nº 357/2005 Art. 14. Conforme a Resolução nº 430/2011 Art. 16, para efluentes lançados diretamente no corpo receptor o pH deve estar entre 5 e 9. Portanto, os ensaios das amostras de água bruta dos dois pontos relativo ao riacho das Porteiras estão dentro dos limites estabelecidos.

As condições de qualidade da água referentes aos resultados dos parâmetros biológicos para Coliformes Totais e Termotolerantes como também *Escherichia Coli*, ultrapassaram os limites máximos estipulados pelo CONAMA.

Para as condições e padrões para águas doces classe 1 o limite não deverá exceder duzentas unidades de coliformes termotolerantes por cem mililitros segundo a resolução 357/2005 Art. 14. Cem por cento das amostras dos seis pontos investigados apresentaram resultados superior ao recomendado. O menor valor de 450/100 mL foi para (ponto no rio São Francisco - a montante da foz do Porteiras), ficando acima do recomendado pelo órgão. Apesar de estar à montante dos demais pontos de intenso despejo de esgoto na zona urbana, não ficou livre de contaminação dos outros empreendimentos (condomínios horizontais, clubes recreativos, bares e restaurantes e chácaras com atividades econômicas diversas, além da foz do riacho Vitória) à montante deste, trecho na área de estudo que compreende a zona rural e o restante da zona urbana.

As condições de balneabilidade são consideradas impróprias, quando comparados os dados obtidos à resolução nº 274/2000 no Art. 2º § 4º, quando o valor obtido for superior a 2500 coliformes fecais (termotolerantes) ou duas mil *Escherichia Coli* por cem mililitros. Para coliformes fecais (termotolerantes) apenas um dos pontos investigados apresentou bom resultado (ponto no rio São Francisco - a montante da foz do Porteiras) com 450/100 mL. O local de coleta nas imediações do curtume foi o segundo melhor resultado com 1300/100 mL. As demais áreas de coleta investigadas ultrapassaram a casa dos 2500/100 mL. Para *Escherichia Coli* o melhor resultado continua sendo o ponto do rio São Francisco a acima da foz do Porteiras, menor que 1,8/100 mL. Nas áreas onde se situam os bares e restaurantes e o curtume o valor dos materiais coletados situou-se em 200/100 mL. Nos demais pontos investigados apresentaram resultados que ultrapassaram os 2000/100 mL.

Como não foi detectada a presença de substâncias inorgânicas nas amostras de água, foi realizada coleta e análise de solo. O local escolhido foi nas imediações do curtume instalado dentro da zona urbana em área de várzea, fora do DIPC e dentro da ZPA, tabela 2.

Tabela 2: Relatório dos parâmetros por mg/kg.

Pontos de coleta	Cádmio total	Chumbo total	Cobalto total	Cobre total	Cromo total	Ferro total	Zinco total
Fundos do curtume	0,76	9,08	5,63	8,47	13,61	11.911	30,21
Fora do curtume	0,56	7,24	<1,94	5,83	12,43	8.302	13,98

Fonte: ITEP, 2014. Tabela elaborada a partir dos resultados fornecidos pelo ITEP em 24/10/2014.

Diante da presença de NeossoloFlúvico salinizado, às margens do rio, nas imediações do curtume, conjecturou-se que ali poderiam ser detectadas substâncias químicas contaminantes provenientes dos efluentes industriais do beneficiamento do couro. Um dos motivos deve-se a recente baixa do rio, em consequência da estiagem, deixou exposta uma tubulação de policloreto de vinila - PVC vindo do interior do empreendimento em direção à calha do rio e que, no entorno da tubulação, a superfície do solo encontrava-se bastante salinizada. Também fora dos limites do empreendimento industrial e próximo a cerca deste, uma área com as características idênticas foi detectada. De acordo com (Tabela 2) pode-se observar que os elementos analisados apresentam resultados com valores mais altos para o ponto às margens do rio nos fundos do curtume, quando comparados com os resultados

ao ponto fora deste. Isso se deve a amostra ter sido coletada com solo salinizado ao lado da tubulação.

O que chama a atenção na Tabela 2 é a aproximação dos valores de Cromo total nos dois pontos, com diferença de 1,18 mg/kg entre as amostras analisadas. Outros parâmetros que também chamam a atenção é Ferro total e Zinco total. As análises referentes ao ponto de coleta nos fundos do curtume nas imediações da tubulação apresentam concentração maior do que o material coletado fora da área do curtume. Pressupõe-se que o tratamento dado as águas usadas pelo curtume com a concentração maior desses metais na tubulação, sejam por conta da decantação na parte baixa dos tanques. Os valores que se apresentam mais baixos no lugar distante do curtume deve-se a algum outro sistema de bombeamento com uso de caminhão pipa, que pode aspirar os efluentes próximos da superfície sem com isso captar a alta concentração desses metais depositadas nos fundos dos tanques.

Como não foi verificado a presença de tubulação fora da área do curtume, e todos os resultados estão abaixo e alguns próximos dos verificados no ponto próximo a tubulação, a origem dessa contaminação pode ser proveniente de despejo dos efluentes por veículos do tipo caminhão pipa. A hipótese de essa contaminação ser proveniente da tubulação não seria possível por estar a jusante.

Segundo um técnico de curtimento, que prefere não ser identificado, a maioria dos insumos químicos empregados para o tratamento de peles e couros tem nome comercial onde existem vários elementos químicos, sejam eles em forma de cloretos, sulfatos, etc.; e outros sais do tipo carbonatos, bicarbonatos de sódio, amônio, etc.; como também pode haver presença de metais pesados, tais como: manganês, chumbo, cobalto, mercúrio, cromo, etc. Porém, isso faz com que haja a necessidade de se tratar os descartes das águas utilizadas em uma estação de tratamento de efluentes, obrigatória em toda e qualquer indústria, principalmente em curtume por conter muita matéria orgânica e alta carga de elementos químicos, de forma a amenizar e/ou prevenir o impacto ambiental. Contudo, para que seja feito esse tratamento, são utilizados alguns sais de sulfatos e cloretos de alumínio e ferro, onde esse último não é o mais indicado. Para isso, é necessário um determinado tempo para acontecer reações químicas a fim de se neutralizar e/ou eliminar todo e qualquer produto que venha a contaminar mananciais. É importante também lembrar que existe a possibilidade de contaminação das águas através da oxidação de máquinas e equipamentos, bem como pela lavagem dos mesmos quando feitos reparos e retificações. Infelizmente vive-se em um mundo onde a questão ambiental ainda é uma barreira/tabu a ser quebrada quando se trata da conscientização das pessoas no sentido de se buscar a melhor utilização, prevenção e até mesmo descartes. Quando, no caso de um curtume, não há o devido tratamento em seus efluentes e/ou a mesma é deficiente, usa-se ainda uma velha prática de descarte dessas “águas sujas” utilizando carros pipas com o intuito de se “livrar” das mesmas.

Quando comparados os valores do relatório dos parâmetros da tabela 2 com os valores orientadores de substâncias inorgânicas para solos da resolução do CONAMA nº 420/2009, estes estão abaixo do recomendado.

Devido às condições e padrões de lançamento de efluentes, o estudo, fundamentado nas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e análise das amostras de água coletada, revelou que na faixa correspondente ao trecho urbano da área de estudo, às margens do rio, apresentou resultados que comprometem a qualidade da água nos locais próximos onde são praticadas recreação, abastecimento humano e irrigação. Segundo Paulino & Teixeira (2012, p.238, 239) a contaminação da água se dá pela introdução, no meio hídrico, de substâncias nocivas à saúde do homem, em concentrações acima dos limites estabelecidos; e que essa contaminação tanto pode ser química quanto biológica. Um dos exemplos de contaminação química é a resultante da introdução de metais pesados, enquanto que a contaminação biológica pode ser representada pela inserção de efluentes domésticos num

determinado corpo hídrico. Eles alertam que a contaminação por metais pesados podem gerar tumores hepáticos e de tireoide, alterações neurológicas, dermatoses, rinites alérgicas, disfunções gastrointestinais, pulmonares e hepáticas, entre outras consequências. A contaminação por vetores de doenças de veiculação hídrica tem como principal causa a falta de saneamento básico, que dá origem às doenças de veiculação hídrica, que são aquelas em que a água atua como veículo de um agente infeccioso, caso dos microrganismos patogênicos (bactérias, vírus, fungos, helmintos, vermes e protozoários) que atingem as águas por meio de excretas (fezes e urinas) humanas ou animais, causando doenças tais como: febre tifoide, disenteria, cólera, diarreia, giardíase, hepatite tipo A, gastroenterite e paralisia infantil. Uma grande variedade de microrganismos patogênicos pode ser encontrada em excrementos de seres humanos e de outros animais de sangue quente. Por isso, a contaminação de águas por fezes é uma das formas mais importantes de introdução de microrganismos patogênicos nas águas.

No que se refere à constatação de metais às margens do rio São Francisco na área de estudo nos fundos do único curtume instalado fora do distrito industrial, caso semelhante foi pesquisado recentemente por Oliveira (2014) sobre resíduos industriais em área de curtume ao longo do curso do rio Igaracu em Parnaíba/Piauí, e revelou que os efluentes industriais provenientes do processamento produtivo do couro contribuíram para o aumento dos níveis de compostos genotóxicos em ecossistemas aquáticos gerando estresse ambiental, com destaque para a presença de Cromo. Oliveira (2014) afirma também que o rio daquela região também vem sofrendo alterações desencadeadas pela complexa e múltipla utilização da água acarretando significativa degradação ambiental com diminuição da disponibilidade de água de qualidade.

Quanto ao desmatamento constatado na área de estudo que favoreceram as diversas formas de uso e ocupação do solo tanto nas várzeas quanto nas margens do rio São Francisco, Paulino & Teixeira (2012) diz que a retirada das matas ciliares e demais coberturas vegetais expõem os solos à erosão, em decorrência das práticas agrícolas, da exploração agropecuária, da produção de lenha e de carvão vegetal, mineração ou para ocupações urbanas. Em geral essas intervenções antrópicas são acompanhadas de movimentação de terra e da impermeabilização da superfície. Estas práticas criam as condições para os processos erosivos e para o transporte de materiais orgânicos e inorgânicos, que são drenados até o depósito final nos leitos dos cursos d'água e dos reservatórios. Portanto esse assoreamento é a sedimentação acelerada por processos de ocupação do espaço geográfico pelo ser humano. Schiavetti, *et al.*, (2008) reforçam dizendo que o funcionamento do ciclo hidrológico pode ser alterado com a diminuição da taxa de infiltração/retenção da água e consequente liberação gradual para o sistema lótico que decresce devido a retirada da vegetação ribeirinha tornando o fluxo areal mais intenso e prejudicial ao funcionamento da bacia. Cenário parecido foi constatado por eles em estudos nas bacias hidrográficas no sul da Bahia.

Considerações Finais

A produção do espaço geográfico seja nas zonas rural ou urbana é comum em áreas que margeiam os cursos de água, como processo resultante da expansão rural ou urbana e do planejamento inadequado. Essa relação de dependência, no entanto, torna difícil a reversão desse quadro, pois a ocupação do solo ocorre em virtude da opção de crescimento que acompanha o ritmo estabelecido pelos avanços tecnológicos e pelo processo de inclusão no mercado imobiliário.

As diversas atividades antrópicas desenvolvidas em bacias hidrográficas comprometem e diminui qualitativa e quantitativa a oferta hídrica. As práticas agrícolas, intensivas e extensivas, plantios em áreas inapropriadas, uso indiscriminado de produtos

químicos, desmatamento descontrolado, obras estruturantes sem o devido cuidado, poluição dos corpos d'água em áreas urbanas com elevação dos níveis de eutrofização das águas, e o assoreamento, potencializados pelo processo de erosão das margens, dentre outras práticas afetam de forma decisiva o curso natural do rio principal (CHACON, *et al.*, 2012).

Coelho (2010) afirma que historicamente as cidades localizaram-se às margens de rios e que devido as constantes inundações motivou o deslocamento das classes médias e altas a se afastar das áreas urbanas delimitadas como de elevado risco de inundações, essas classes mais favorecidas buscam áreas de topografia elevada eventualmente sujeitas a desmoronamentos. Diferente do que pensa Coelho (2010), em Petrolina a classe média e alta buscou e busca se estabelecer às margens do São Francisco como mostramos nesse estudo. A disponibilidade de terras, a brisa e a bela paisagem do rio, a convivência dos gestores públicos, são alguns dos fatores que proporcionaram essa ocupação, como também a confiança no controle das vazões à montante na barragem de Sobradinho, que esporadicamente é atingida por eventos climáticos extremos que tragam chuvas em excesso tanto na região do submédio quanto no alto São Francisco. Com isso esses fatores citados contribuíram e contribuem para a constante transformação da paisagem e produção do espaço geográfico muito próximo às margens do rio.

A complexa realidade verificada em Petrolina-PE à margem esquerda do rio São Francisco com uma área de estudo delimitada com dimensões na faixa ribeirinha de 18,4 km de margem e em seu interior com 14,2 km² com ênfase para os impactos ambientais diretos e indiretos mostraram a deficiência e/ou negligência dos investimentos públicos e privados voltados para a infraestrutura de saneamento básico e tratamento de resíduos sólidos.

Portanto a ocupação e uso indevido do solo na área de estudo pelas diversas atividades desenvolvidas afetaram decisivamente de forma qualitativa a oferta hídrica tanto para a sociedade petrolinense quanto para as comunidades ribeirinhas próximas e possivelmente à jusante conforme mostraram as análises dos parâmetros físicos, químicos e biológicos tanto da água quanto do solo. Como outras atividades degradadoras mostradas nesse estudo de caso estão os pontos de desmatamentos sem o devido controle e fiscalização, negligenciados pelas autoridades públicas fiscalizadoras. É como confirma Almeida & Guerra (2010, p.258) onde eles dizem que “as instituições públicas são responsáveis, em vários casos, por processos de degradação ambiental”.

Foi constatado também como prática que contribui para os processos de erosão das margens e consequente assoreamento do leito do rio, bem como as obras públicas e privadas na faixa lindeira do rio executadas sem o devido respeito às leis ambientais, o despejo irregular de lixo, a poluição por esgotos nas áreas urbana e rural, e efluentes industriais, tendo como destino final a calha do rio, contribuindo para elevar os níveis de eutrofização das águas na faixa correspondente a área de estudo. Na tentativa de amenizar e/ou reverter esse atual cenário dialético, Chacon, *et al.*, (2012) recomendam como ferramentas a educação ambiental e a ampliação das discussões em torno de quem deve assumir a responsabilidade sobre as externalidades negativas causadas pelas atividades produtivas, tanto privadas quanto públicas, individuais ou coletivas. Uma dessas responsabilidades pode ser atribuída a Prefeitura Municipal de Petrolina-PE que dá respaldo e aprova alguns dos empreendimentos, fato constatado por Cruz (2013) no caso dos condomínios horizontais às margens do rio, que sequer possui referência em lei tanto federal quanto municipal. A mesma afirma que essa tendência de implantação dos loteamentos ao longo das margens do rio no perímetro urbano tende a continuar, fato constatado também na zona rural. Contrariando a Lei 1.875/2006 do Plano Diretor Municipal em seu Art. 85 que reconhece algumas atividades inadequadas de uso público, com disponibilidade de terrenos para expansão urbana compatíveis com a “sustentabilidade ambiental” na Zona de Preservação e Proteção Ambiental (ZPA) localizada na faixa lindeira do rio, Almeida & Guerra (2010) reforça dizendo que o desenvolvimento

sustentável é mais que um compromisso entre o ambiente físico e o crescimento econômico. É a definição e reconhecimento das origens naturais e estruturais. Assim, na relação homem-natureza onde o ambiente é transformado, a sustentabilidade será decorrente da conexão entre movimentos sociais, mudança social e conseqüente possibilidade de políticas efetivas.

Deste modo o estudo trará como contribuição aos órgãos competentes o auxílio no planejamento e gestão voltados para manutenção de um equilíbrio dinâmico ao ambiente natural, evitando vários problemas e prejuízos de ordem ambiental, presentes na área ribeirinha do São Francisco tais como:

- a) Despejo irregular do sistema de esgotamento sanitário doméstico e industrial na calha fluvial;
- b) Ocupação irregular por mansões em condomínios horizontais fechados e outros empreendimentos à margem do rio São Francisco em desacordo com as Leis Federais e Municipais, que promovem a supressão e erradicação da vegetação ripária e, posteriormente, fazem do rio o destino final dos efluentes residenciais, prejudicando a qualidade ambiental da área ribeirinha.

O diagnóstico socioambiental a partir da coleta de dados que serviram para gerar os mapas da área de estudo, as análises dos parâmetros da água e do solo, o levantamento cartográfico e os trabalhos de campo foram importantes na observação e identificação dos impactos ambientais na calha do São Francisco.

Tais atividades que resultaram na confecção de produtos cartográficos permitiu em detalhes contribuir para um melhor conhecimento dos impactos que comprometem a dinâmica fluvial.

Referências

ALMEIDA, F.G. de; GUERRA, A.J.T. Erosão dos solos e impactos ambientais na cidade de Sorriso (Mato Grosso). *In: Impactos ambientais urbanos no Brasil*. CUNHA, S.B. da; GUERRA, A.J.T.; (Orgs.) 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resoluções do Conama: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>>

BRASIL. **Lei nº 4.471 de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal de 1965.

CHACON, S.S. *et al.* Recuperação ambiental e revitalização de bacias. *In: A Questão da Água no Nordeste. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas*. – Brasília, DF: CGEE, 2012. p.; il, 24 cm. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/aQuestaoDaAguaNoNordeste.pdf>>

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgar BlucherLtda, 1981.

CHIN, A. Urban transformation of river landscapes in a global context. *In: Geomorphology*, **79**, 2006. 460–487.

COELHO, M.C.N. Impactos ambientais em áreas urbanas – Teorias, Conceitos e Métodos de Pesquisa. *In: Impactos ambientais urbanos no Brasil*. CUNHA, S.B. da; GUERRA, A.J.T.; (Orgs.) 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

CRUZ, P.F. de S. **Reestruturação urbana em Petrolina-PE: um olhar a partir da implantação dos novos produtos imobiliários**. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em

Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre-RS, 2013. Disponível em:
<http://www.ufrgs.br/propur/teses_dissertacoes/Patricia_fernanda_de_Souza_Cruz_2013.pdf>

CUNHA, S.B. da. Geomorfologia Fluvial. *In*: CUNHA, S.B. da; GUERRA, A.J.T.; (Orgs.) **Geomorfologia uma Base de Atualização e Conceitos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 211-252. 2001a.

_____. Canais Fluviais e a Questão Ambiental. *In*: **A Questão Ambiental: diferentes abordagens**. CUNHA, S.B. da; GUERRA, A.J.T. (Orgs.). 7ª ed. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. p. 219-237.

_____. Canais Fluviais e a Questão Ambiental. *In*: **A Questão Ambiental: diferentes abordagens**. CUNHA, S.B. da; GUERRA, A.J.T. (Orgs.). 4 ed. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

EMBRAPA. **Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco – ZAPE**. Recife: EMBRAPA Solos/Governo do estado de Pernambuco – Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária, 2001. CD-ROM.

GREGORY, K.J. The human role in changing river channels. *In*: **Geomorphology**, **79**, 2006. 172–191.

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. da. Degradação Ambiental. *In*: **Geomorfologia e meio ambiente**. GUERRA, A.J.T. e CUNHA, S.B. da. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. Págs. 337 a 379.

GUERRA, A.T.; GUERRA, A.J.T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. 9ª ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa Municipal Estatístico 2010**. Escala: 1:150.000. Disponível em:
<ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas_estatisticos/censo_2010/mapa_municipal_estatistico/pe/petrolina_v2.pdf>

MENDONÇA, F. de A. **Geografia Física: Ciência Humana?** 8ª ed. São Paulo: Editora Contexto, 2011.

NASCIMENTO, F.R. **Degradação Ambiental e Desertificação no Nordeste Brasileiro: o contexto da bacia hidrográfica do rio Acaraú - Ceará**. (Tese), UFF: Niterói, 2006. 325 p. Disponível em: <http://www.bdt.ndc.uff.br/tde_arquivos/26/TDE-2009-04-28T121823Z-1919/Publico/2003%20D%20Flavio%20Rodrigues%20do%20Nascimento.pdf>

OLIVEIRA, M.L. **Tradescantiapallida como bioindicador da contaminação por cromo em área de curtume no Piauí**. Recife, 2014. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Pernambuco.

PALMIERI, F.; LARACH, J.O.U. Pedologia e Geomorfologia. *In*: **Geomorfologia e meio ambiente**. GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. da. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. 59-122.

PAULINO, W.D.; TEIXEIRA, F.J.C. A questão ambiental e a qualidade da água nas bacias hidrográficas do Nordeste. *In*: **A Questão da Água no Nordeste**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Agência Nacional de Águas. – Brasília, DF: CGEE, 2012. p.; il, 24 cm.

Disponível em:
<<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/aQuestaoDaAguaNoNordeste.pdf>>



PETROLINA. **Lei Municipal 1.875/2006**. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Petrolina. 2006.

SCHIAVETTI, A. *et al.* Caracterização Sócio-ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Sul da Bahia, Brasil. *In: Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações*. SCHIAVETTI, A. & CAMARGO, A.F.M. Ilhéus, BA: Editus, 2008. 293p. : il.

SOUZA, R.C. de A.; CALDAS, A. dos S. **Viagem ao São Francisco**. Salvador: Unifacs, 2009. Disponível em: <http://www.ppdr.unifacs.br/livros/livro_viagem_ao_saofrancisco.pdf> Acesso em: 08/out/2012.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. DESA-UFMG, 1996.

CONSTRUÇÃO DE PROTÓTIPO DE DESIDRATADOR SOLAR DE BAIXO CUSTO E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE SECAGEM SOLAR DO PEDÚNCULO DE CAJU

Rauene Raimunda de Sousa³⁷³Marlene Gomes de Farias³⁷⁴Leidystany Stephany de Sousa e Silva³⁷⁵Raimundo Afonso de Oliveira Junior³⁷⁶Albemerg Moura de Morais³⁷⁷Julianne Viana Freire Portela³⁷⁸

RESUMO

A disponibilidade de energia solar diária é muito intensa aliada ao desperdício agroindustrial e baixa renda de pequenos agricultores vislumbrou a execução desta pesquisa, a qual objetiva desenvolver um protótipo de desidratador solar de baixo custo e avaliar sua eficácia em função do custo necessário para seu desenvolvimento, bem como por meio do estudo da cinética e taxa de secagem do pedúnculo de caju. O estudo foi conduzido no município de Picos-PI. O equipamento foi desenvolvido com materiais adquiridos no município de Picos-PI, sendo o custo posteriormente contabilizado. Em seguida, os cajus foram obtidos, selecionados, higienizados e cortados em rodela de 5 cm e, submetidos ao processo de desidratação solar. As amostras foram pesadas periodicamente até atingir equilíbrio dinâmico, sendo em seguida, submetidas à estufa por 24 horas para determinação da matéria seca. Posteriormente, foram calculados os adimensionais de umidade e a taxa de secagem sendo estes expressos na forma de gráfico elaborados utilizando o programa Excel[®]. O protótipo desenvolvido mostrou-se viável economicamente e adequado para secagem do pedúnculo de caju quando comparado com relatos científicos. O baixo custo e a facilidade das técnicas de desenvolvimento do equipamento e do processamento do fruto tornam essa tecnologia possível de ser aplicada e difundida na zona rural e urbana, além de ser relevante no combate ao desperdício agroindustrial, aos descartes domésticos, ao uso exacerbado de energia elétrica gerando, ainda, aumento na oferta de novos produtos e aumento da vida de prateleira com reduzidas possibilidades de proliferação microbiana. Além disso, ressaltasse que processo de fabricação e montagem é simples podendo ser repassados tecnologicamente.

Palavras-chave: Energia renovável. Desidratação solar. *Anacardium occidentale*.

³⁷³ Graduanda em Bacharelado em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Extensão da Universidade Federal do Piauí (PIBEX/PREX-UFPI). E-mail: rauensouza@hotmail.com

³⁷⁴ Graduanda em Bacharelado em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí. E-mail: marlene.gomes.farias@gmail.com

³⁷⁵ Graduanda em Bacharelado em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí. E-mail: Leidystany_stephany@hotmail.com

³⁷⁶ Estudante do curso técnico de Eletrotécnica integrado ao Ensino Médio Instituto Federal do Piauí. E-mail: junior_oliveira3012@hotmail.com

³⁷⁷ Doutor. Diretor Técnico- científico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI). E-mail: albemerg@ufpi.edu.br

³⁷⁸ Doutoranda em Biotecnologia. Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Professora/Orientadora do Curso Bacharelado em Nutrição, da Universidade Federal do Piauí. E-mail: julianneportela@ufpi.edu.br

Introdução

O Nordeste brasileiro é o maior produtor de caju do país, região onde sua safra ocorre na época seca. O pseudofruto, pedúnculo hipertrofiado e carnoso, também denominado hipocarpo, é em sua grande maioria desperdiçado, visto que a amêndoa do caju é o produto mais valorizado do caju (ARAÚJO, 2013).

Os fruticultores enfrentam problemas quanto ao transporte deste fruto em virtude de ser frágil e altamente perecível, além de apresentar mecanismos aceleradores de degradação microbiológica. Estima-se 94% de perdas da colheita no campo até a chegada ao mercado consumidor, gerando aumentos significativos nos preços (MACHADO et al., 2010) e impactos negativos ao ambiente e à segurança alimentar.

Em contraste a essa realidade, tem-se que este fruto possui um enorme potencial para obtenção de produtos desidratados frente ao seu alto índice de desperdício e de sua excelente qualidade nutricional, por ser rico carboidratos, fibras, vitaminas e sais minerais, além de importantes compostos bioativos tais como carotenoides, vitamina C e antocianinas. Faz-se necessário, portanto, a utilização de métodos de conservação a fim de que se torne estável à deterioração química e microbiana além de facilitar estocagem, transporte (BARBOSA et al., 2014; MICHALEWICZ, 2011; MACHADO et al., 2010) e uso como ingredientes em diversos produtos alimentícios.

O homem desde tempos remotos tem-se utilizado de técnicas de conservação, uma das mais antigas é a desidratação por exposição ao sol, vindo a se tornar um dos processos comerciais mais promissores na conservação de produtos agropecuários, incluindo frutos, sem que percam sensivelmente suas propriedades biológicas e nutritivas (ALVES et al., 2011; MACHADO et al., 2012).

A secagem é definida como uma operação na qual o calor é fornecido a um dado material que contém água, a fim de vaporizar certo conteúdo de água deste material, obtendo-se um produto sólido seco. Trata-se de um processo com transporte simultâneo de calor e massa, acompanhado de mudança de fase (BARBANTI; MASTROCOLA; SEVERINI, 1994; LEWICKI; JAKUBCZYK, 2004).

A redução do teor de umidade de frutos visa prevenir o desenvolvimento de um ambiente favorável à proliferação de microrganismos, de reações químicas indesejáveis e enzimáticas, além de proporcionar a concentração de nutrientes, oferecendo vantagens em relação ao *in natura*, implicando na sua conservação, favorecendo o transporte e a manipulação do produto, reduzindo os custos com embalagens, armazenamento, além de prolongar a vida de prateleira, ser propício à elaboração de novos produtos e apresentar vantagens quanto ao aspecto econômico e logístico (PORTELA et al., 2015; BARBOSA et al., 2014; MACHADO et al., 2012; MACHADO et al., 2010).

Entre os inúmeros métodos destinados à desidratação de alimentos, existem os mais avançados consequentemente onerosos, destinados à produção de grande escala e os mais simples e de baixo custo destinados aos pequenos produtores, como a desidratação solar que consiste em ser uma das mais antigas, barata e propícia para locais muito quentes e secos, pelo fato de ser dependente destas condições climáticas (LOPES et al., 2010).

A energia solar apresenta características particulares de ser limpa, visto que não libera resíduos na atmosfera, renovável, gratuita e de grande potencial, estando largamente disponível em todo o Brasil e principalmente no Nordeste (MACHADO et al., 2011). O estado do Piauí apresenta grande potencial de aproveitamento da energia solar (térmica e fotovoltaica).

O uso de secador solar permite que o beneficiamento de frutas possa ser feito com baixo capital inicial, baixo custo de operação e de manutenção de equipamentos, além de exigir apenas um treinamento básico para sua operação. Por se tratar de energia renovável, a

viabilidade em relação ao meio ambiente torna-se de extrema importância. O uso da energia solar em substituição à elétrica na desidratação de frutas em empreendimentos agroindustriais pode ter consequências favoráveis tanto em termos econômicos e ambientais quanto de inclusão social, pois permite maior participação de pequenos produtores no processamento industrial de frutas (RICCI et al., 2012; SILVA, 2010).

A definição dada pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutrição (CNSA) para Segurança alimentar, faz menção ao direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade satisfatória, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a variedade cultural e que sejam sociais, econômica e ambientalmente (BRASIL, 2004).

Diante do exposto, justifica-se estudar desenvolvimento de novos equipamentos que permitam a secagem de produtos agrícolas aliados ao uso de energia renovável, bem como estudar este processo em frutos de alta produção e alto índice de descarte, promovendo ainda, aumento na oferta de novos produtos e sustentabilidade financeira, ambiental e de saúde aos produtores e consumidores.

Nesse contexto, o presente artigo apresenta dados da construção e avaliação de um desidratador solar de baixo custo destinado a agricultores familiares do semiárido piauiense. Esse estudo está vinculado ao projeto de extensão denominado “Desidratador solar de baixo custo para a fruticultura: uma proposta para o semiárido piauiense” que está sendo desenvolvido no Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, da Universidade Federal do Piauí no município de Picos - Piauí.

Objetivo

Desenvolver desidratador solar de baixo custo voltado para pequenos agricultores como forma de agregar valor às frutas e hortaliças. Além disso, objetivou-se avaliar este desidratador no processo de desidratação solar do pedúnculo do caju, bem como realizar o estudo da cinética e taxa de secagem deste fruto, como forma de agregar valor, ampliar as suas formas de utilização como alimento e gerar renda para as comunidades do sertão nordestino, bem como garantir um produto nutritivo e saudável, com olhar voltado para os cuidados de higiene e prevenção de contaminantes no ato da desidratação do pedúnculo.

Metodologia

a) Construção do desidratador solar

Para o desenvolvimento do desidratador solar adquiriu-se: 05 placas de isopor (15mm), 02 colas de isopor; 01 estiletes estreito, tela de viveiro tela galvanizada (100cm x 80cm), tela galvanizada metálica malha 14 fina (100cm x 0,10cm), vidro temperado (50cm x 43cm) e papel alumínio (30 cm x 15 cm) Procedeu-se construindo uma caixa com duas camadas de isopor bem seladas a fim de evitar saída de ar sendo seu interior forrado com o papel alumínio. Na parte interna da caixa colocou-se uma tela de viveiro, sobre uma base feita de isopor. Realizaram-se duas aberturas na lateral com as dimensões 10cm x 5cm e, nestas aberturas foi fixada uma tela para impedir a passagem de insetos e vetores, promovendo segurança alimentar. E, para fechar a caixa de isopor e permitir a entrada de calor (radiação solar) fixou-se o vidro temperado.

Como forma de avaliar o custo de construção do desidratador foi realizado o cálculo com base na quantidade de cada material adquirido e o efetivamente utilizado para o equipamento.

b) Desidratação solar do pedúnculo do caju: processo e avaliação

O estudo de desidratação solar foi conduzido no município de Picos-PI. As etapas de preparo das amostras e pesagens foram realizadas nos Laboratório de Bromatologia e Bioquímica de Alimentos e de Técnica Dietética do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, da Universidade Federal do Piauí.

Os cajus adquiridos no município de Picos-PI foram previamente selecionados de acordo com o grau de maturação, coloração da casca vermelha e ausência de danos físicos. Foram lavados para retirar impurezas e higienizados com água clorada (200 mg.L^{-1} por 15 minutos), sendo em seguida, retirada a castanha. Logo após, os pedúnculos foram cortados em rodelas de 5 cm de espessura, sendo as amostras pesadas em balança semi analítica com 4 casa decimais, para obtenção do peso inicial e, em seguida, foram transferidas para o desidratador solar e submetidas ao processo de secagem. O processo de secagem foi conduzido de 21 a 24 de agosto de 2015, de 08:00 h da manhã as 17:00 h da tarde, sendo a temperatura mensurada durante todo o processo, por meio de termômetro mantido dentro do equipamento, variando de $40 \text{ }^\circ\text{C}$ a $68 \text{ }^\circ\text{C}$. Ao término do dia essas amostras foram conduzidas para passarem a noite em dessecadores para não adquirir umidade

Durante a operação de secagem solar foram efetuadas pesagens periódicas de 15 minutos (7 intervalos), 30 minutos (6 intervalos), 60 minutos (7 intervalos) e 120 minutos (2 intervalos) até a amostra atingir o equilíbrio dinâmico com o ar de secagem, ou seja, massa constante. Em seguida, foi determinada a matéria seca do pedúnculo do caju.

A cinética de secagem foi estudada mediante as curvas do adimensional de umidade em função do tempo de processo (Equação 1), bem como pelas curvas de taxa de secagem (dX/dt) a qual foi calculada pela derivada da umidade em relação ao tempo (Eq.2)

$$RX \uparrow \frac{X(t) \uparrow X_e}{X_o \uparrow X_e} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

RX = razão do teor de água, adimensional;

$X(t)$ = teor de água do material em determinado tempo de secagem; X_o = teor de água do material no início do processo;

X_e = teor de água do material no momento de equilíbrio dinâmico.

$$\text{Taxa de secagem} \uparrow \frac{dX}{dt} \uparrow \frac{X_n \uparrow X_{n-1}}{t_n \uparrow t_{n-1}} \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

t = tempo (minutos); n = número de leituras; dX/dt = taxa de secagem ($\text{kgH}_2\text{O}/\text{kg}_{\text{ms}}.\text{min}$); X_n e X_{n-1} = umidade ($\text{kgH}_2\text{O}/\text{kg}_{\text{ms}}$) no tempo n e no tempo $n-1$.

A cinética e a taxa de secagem foram estudadas por meio de gráficos elaborados utilizando o programa Excel[®].

Resultados e Discussão

O desidratador solar desenvolvido (Tabela 1) apresentou valor econômico na faixa de R\$ 109,52 (cento e nove reais e cinquenta e dois centavos e reais), visto que dependendo dos materiais de construção utilizados pelo produtor rural, pode-se ocorrer uma redução em torno de 50% do custo total.

Tabela 1. Custo de material para produção de desidratador solar

MATERIAL UTILIZADO				
Item	Descrição	Unid.	Quant.	Preço (R\$)
01	Placa de isopor 15/mm	Unid.	5	18,50
02	Cola de isopor 90g	Unid.	2	4,60
03	Estilete estreito	Unid.	1	1,20
04	Tela de viveiro 100 cm x 80 cm Média	Metro ²	-	7,00
05	Tela galvanizada metálica malha 14 fina 100 cm x 0,10 cm	Metro ²	-	4,37
06	Vidro temperado 50 cm x 43 cm	Metro ²	-	70,00
07	Papel alumínio	Metro	7,50	3,85
Total	-	-	-	109,52

Em estudo realizado por Costa (2010), houve a utilização de um secador que trabalha com convecção natural, secador solar simples de madeira com dimensões de 2mx1m. Uma folha de polietileno transparente na superfície superior que permita entrada da radiação. Orifícios nas laterais promoviam a circulação de ar solar para obtenção e caracterização de farinha de frutas e vegetais, o custo obtido na construção deste secador foi de R\$ 150 (cento e cinquenta reais).

Em trabalho publicado por Silva (2013), Estudo de um secador solar fabricado de sucata de tambor de polietileno, com tambor, estrutura metálica- base (adquirida a partir de sucata de estantes), tampa de vidro e estrutura das tampas de vidro (adquirido de janelas velhas) e tela de acomodação das frutas. Com objetivo de projetar um secador solar de exposição direta de baixo custo para promover a desidratação dos alimentos, visando massificar seu uso, principalmente por comunidades carentes do Rio Grande do Sul, o custo foi em torno de 123 reais.

No ato da fabricação do desidratador solar foi pensado um material para facilitar o processo de higienização e também para a manutenção da temperatura do mesmo, tendo como papel alumínio o item crucial a ser utilizado, pois poderá ser retirado no momento da higienização, onde será colocado outro após este processo, ele manteve o desidratador aquecido, distribuindo o calor por igual. O posicionamento da tela de viveiro dentro do desidratador foi feito de forma que pudesse ser retirada no momento da higienização.

O posicionamento das entradas de ar proporcionou uma melhor convecção, contendo aberturas de 10cmx5cm para entrada de ar do ambiente para o interior do desidratador com fluxo natural da massa de ar quente sem obstáculos.



Figura 1. Protótipo de desidratador solar



Figura 2. desidratador exposto ao sol com o pedúnculo de caju

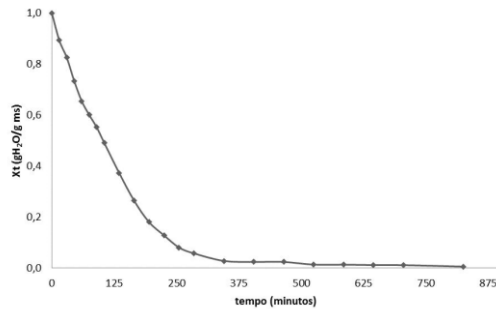


Figura 3 – Adimensional de umidade em função do tempo para o processo de desidratação solar do pedúnculo de caju.

A Figura 3 apresenta a cinética de desidratação solar do pedúnculo de caju por meio do adimensional de umidade em função do tempo de processo, enquanto que a Figura 3 apresenta a taxa de secagem para o mesmo material, sob mesma condição de processamento.

As condições de clima durante a execução do experimento estavam satisfatórias, com temperatura média de 55°C. O tempo demandado para o experimento foi de 825 minutos. O gráfico de adimensional de umidade representa o período de taxa decrescente de secagem. Tem início quando a quantidade de água começa a ser deficiente na superfície do sólido e a velocidade de secagem diminui. A troca de calor não é mais compensada e, conseqüentemente, a temperatura do produto aumenta e tende a se igualar à temperatura do ar. Durante todo este período, o fator limitante é a migração interna de água. A redução da taxa de secagem é devido ao abaixamento da pressão parcial de vapor de água na superfície do sólido. Ao final deste período o produto estará em equilíbrio com o ar de secagem e a velocidade de secagem é nula (KEEY, 1972). Verifica-se que o equilíbrio no presente estudo foi alcançado a 405 minutos de processo.

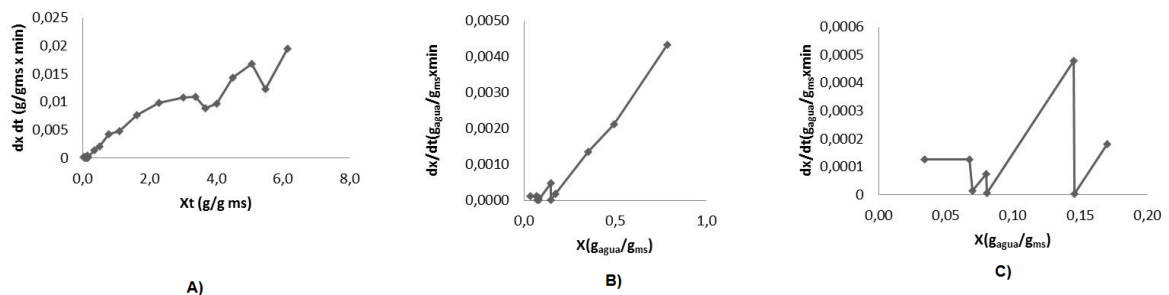


Figura 4 - Taxa de secagem em função do conteúdo de umidade em base seca das amostras para o processo de secagem de pedúnculo de caju. (A) todos os pontos da taxa de secagem e do conteúdo de umidade; (B) ampliação do conteúdo de umidade inferior a 1,00 g_{água}/g_{ms}; (C) ampliação do conteúdo de umidade inferior a 0,2 g_{água}/g_{ms}.

Barbosa et al. 2011, citam que há dois tipos de período de taxa de secagem um constante, outro decrescente. Visualiza-se no gráfico da figura 3, tempo de 405 minutos há

constância na pesagem, não havendo perda significativa de umidade chegando ao chamado ponto de equilíbrio do fruto desidratado. Para o tempo de 525 minutos ocorre taxa decrescente de secagem. Os testes possibilitaram verificar o tempo médio que deve se expor o fruto ao sol, para evitar ao produtor exposição desnecessária do fruto ocasionando em perda da qualidade do produto final.

Santos et al., 2010 apontam em seus resultados para estudo de carambola por meio de secagem em secador de bandeja a temperatura de 50°C, conduziu a um tempo de secagem de 440 min, mostrando que a uma temperatura considerada baixa o secador tem um efeito significativo, a razão de umidade reduziu rapidamente no início e, posteriormente, diminuiu lentamente à medida que se aumentava o tempo de secagem. Em se tratando do desidratador solar de baixo custo avaliado para este estudo com caju, demonstra sua eficiência alcançando temperatura média de 55°C e tempo crítico de secagem aos 405 mostrando sua eficiência, mesmo sob condições de ar não controladas.

Em estudo realizado por Barbosa (2011), onde executou testes com sistema de secagem de exposição direta em convecção natural para secagem de tomate, com perda de massa total de 85, 8 % correspondendo a um percentual de massa de água de 15,0%, com perda de massa úmida em 80 %. Fazendo-se referência ao estudo do pedúnculo de caju, como expresso na figura 3, este apresentou perda de 87,28 % para massa total, com percentual de água em 12,72% com perda de massa úmida em 79,56%, onde tempo gasto ao atingir o ponto crítico de secagem foi de 405 minutos ficando abaixo do estabelecido na literatura para pedúnculo de caju. A figura 3 mostra que mesmo após o ponto de equilíbrio atingido a amostra permanece perdendo umidade, não havendo saturação do ar circulante do desidratador o que mostra a eficiência do secador proposto, ressaltando a eficiência do Protótipo.

Costa (2010), para obtenção e caracterização de farinha de frutas e vegetais através do uso de um sistema de secagem solar de baixo custo, avaliou o pedúnculo de caju, onde obteve percentual de massa úmida correspondente ao da literatura de desidratação de alimentos (85%), o percentual de massa final ficou abaixo do pretendido por ele (20%), com perda de massa total de 84,7%, massa úmida no valor de 15, 3% e perda de massa úmida em torno de 70%. Esses valores assemelham-se aos encontrados neste estudo, sendo que perdeu 85, 95% de massa total da amostra, com valor de 14, 01% para massa seca ficando abaixo do mencionado na literatura, assemelhando-se também a este estudo feito por castro no tempo gasto para secagem que foi de apenas 15, 45 minutos, sendo que no dele avaliou-se em 16:00 horas, ambos abaixo do mencionado na literatura para este fruto que é em torno de 20:00 horas de secagem, mostrando a eficiência do desidratador estudado, valores semelhantes encontrados pelo mesmo autor para estudo com mangas.

Estudo de secagem do pedúnculo do caju em sistema convencional e solar realizado por Machado et al., 2009, que avaliaram a influência dos tipos de secadores e as espessuras das fatias de caju, observaram curvas de secagem características com as dimensões da amostra e equipamento utilizado, relatando que menores espessuras repercutem em menor tempo de processo. Utilizaram de secador cuja radiação é indireta com tempo de 948 minutos, para fatias com espessura de 1 cm e valor de 1260 minutos para fatias de 2 cm sob radiação solar direta. Machado et al., 2012, em estudo de modelagem e simulação solar do pedúnculo de caju, obteve seu ponto crítico de secagem aos 840 minutos, para rodela de 1 cm de espessura, sob radiação solar direta, onde verifica-se que no protótipo analisado na figura 1 valores abaixo dos mencionados pelos referidos autores, com uma maior eficiência.

As Figuras 4A e 4B apresentam a taxa de secagem em função do conteúdo de umidade em base seca das amostras, durante o processo de secagem, de forma a expressar o comportamento estrutural do material nos processos a diferentes temperaturas do ar de secagem. Na Figura 3A, observa-se que, os índices mais altos de taxa de umidade são

observados no início do processo de secagem, quando o conteúdo de umidade é maior, ocorrendo um rápido declínio nas taxas de secagem para a amostra estudada. Tem-se, portanto, um comportamento de taxa de secagem exponencial em função da temperatura do ar de secagem, conforme observado por Portela, Pessoa e El-Auoar (2014).

Chielle (2014), em estudo da secagem de sementes de mamão papai, observou taxa constante, devido ao grande percentual de água na superfície da semente, onde a umidade não manteve a superfície da semente saturada, levando a semente a uma taxa de equilíbrio devido ao aumento de temperatura. Verificou-se um comportamento semelhante para o caju, como observado na figura 4A.

Nunes et al. (2014), em estudo descrição cinética de secagem da polpa de jabuticaba, verificou que se tem perda de umidade mais rápida no início do processo de secagem e estabilização em função da temperatura apontando para uma taxa de secagem crescente. A figura 4 A, aponta resultado semelhante.

Na Figura 4B, percebe-se que, para o trecho do processo de secagem com conteúdo de umidade inferior a $1,00g_{\text{água}}/g_{\text{ms}}$, onde se tem maior resistência para a saída de água e é considerado o período final da secagem de produtos vegetais, a taxa de secagem continuou a reduzir. A amostra apresentou a partir deste ponto, uma secagem uniforme, ou seja, o encolhimento do material foi proporcional à saída de água. Enquanto que nas acima de $1,00g_{\text{água}}/g_{\text{ms}}$ (Figura 4A) e abaixo de $0,15g_{\text{água}}/g_{\text{ms}}$ o pedúnculo de caju apresentou períodos de acomodação estrutural o que graficamente está representado por degraus em alguns setores de secagem.

Para o estudo de carambola, Santos et al.,2010 mostrou que temperaturas maiores produzem maior taxa de secagem e, conseqüentemente, redução na razão de umidade. Como pode ser avaliado no gráfico da figura 4B. Pode-se inferir que a desidratação solar do pedúnculo de caju, em virtude da presente pesquisa, resultou em produto seco com umidade de 12,72 %, estando de acordo com o máximo de 25 % de umidade preconizada para produtos de frutos secos ou desidratada, ou seja, de umidade intermediária (BRASIL, 2005)..

Considerações Finais

O protótipo mostrou ser econômico ao ser comparado aos da literatura, viabilizando o público alvo, os produtores rurais, para que possam ter acesso aos materiais e assim construindo - o e fazendo uso do mesmo a fim de obter um aumento em sua renda e ao mesmo tempo aumentando a vida útil dos frutos e assim concentrando os nutrientes utilizando o método de desidratação, dessa forma aumentando qualidade nutricional do fruto. É viabilizado também um processo de higienização prático.

O protótipo desenvolvido mostrou-se viável à secagem do pedúnculo de caju, quando comparado a outros desidratadores mencionados na literatura. Seu baixo custo torna a técnica de desidratação de alimentos mais atrativa a população, proporciona uma relação custo benefício competitiva com os secadores convencionais disponíveis sendo viável para utilização tanto na zona rural como na urbana no combate ao desperdício e perecibilidade, o processo de fabricação e montagem são simples podendo ser repassados tecnologicamente.

O tempo de secagem obtido para a pedúnculo de caju mostrou-se inferior aos comparados, portanto, competitivo com os relatados na literatura. O uso do desidratador solar no processo de secagem dos frutos trouxe muitas vantagens em sua utilização por ser de baixo custo, pode-se destacar também que ele protege os alimentos contra insetos, possibilita o manuseio do alimento, a facilidade de higienização, como também conferiu ao produto final características próprias aumentando sua vida útil e concentrando seus nutrientes.

O desidratador solar proposto é uma alternativa positiva para os pequenos produtores da região, em especial para a produção de pedúnculo de caju desidratado uma vez que foi o

foco da pesquisa e apresentou resultados compatíveis com a literatura, além disso, vislumbra-se a execução de mais estudos com diferentes produtos agrícolas como meio de ampliar a segurança alimentar da macrorregião de Picos-PI, bem como favorecer incremento na renda dos produtores e comerciantes.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsa de Extensão (PIBEX/PREX-UFPI) e ao Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (CSHNB) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) pela estrutura concedida.

Referências

ALVES, S.M. F; MACHADO, V.A; QUEIROGA, H.K. Alimentos Produzidos a partir de Farinha de Caju, obtida por Secagem. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Grupo Verde de Agricultura Alternativa**, Mossoró, v.6, n.3, p.131–138,2011.

ARAÚJO, K.B.S. **Utilização de bagaço de Caju Desidratado e Complexo Enzimático na Ração para Codornas Japonesas em Postura**. 2013. 77 f. Dissertação (Mestre em produção animal)- Programa de Pós - Graduação em produção animal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, 2013.

BARBOSA, J.R.P. **Estudo da viabilidade de uso de secadores solares fabricados com sucatas de luminárias**. 2011. 82 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

BARBOSA. S. L; MACEDO. L.J; SANTOS. M. C; MACHADO. V.A. Estudo da Secagem de Frutos Tropicais do Nordeste. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Grupo Verde de Agricultura Alternativa**, Mossoró, v. 9, n.1, p.186-190, jan/Mar, 2014.

BRASIL. Decreto no 5.079, de 12 de maio de 2004. Tem por finalidade propor a formulação de políticas públicas e diretrizes para a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional do Governo Federal. **Diário Oficial da União**. 13 maio 2004.

CHIELLE. P.D. **Estudo da Secagem de Sementes de Mamão Papaya (carica papaya L.) em Secador Convectivo Horizontal e Leito de Jorro e a Influência na Extração de Óleo**

.2014.147 f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Processos) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos, Rio Grande do Sul, 2014.

COSTA, J.B.S. **Obtenção e caracterização de farinha e vegetais através de um sistema desecagem solar de baixo custo**. 2010. 73 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) -Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

DUTRA, V.L.; SOUZA, M.L.; SANTOS, S.H.R.; PRIORE, E.L. Disponibilidade alimentar para famílias residentes na zona rural: situação de segurança ou insegurança alimentar e nutricional. **Revista de Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v.21, n.1, p 320-329, 2014.

LOPES, C.F.D.; NUNES, A.R.; DORIA, B.M.; LEÃO, A.C.A. SANTANA, S.C.M.; ARAÚJO, R.R.A. Utilização de um secador solar de baixo custo par a secagem de sardinha.

VI Congresso Nacional de Engenharia Mecânica (CONEM), 18 a 21 de Agosto 2010, Campina Grande – Paraíba, Paraíba, 2010.

- KEYEY, RB **Secagem: princípios e prática**. Oxford: Pergammon Press, 1972. 358p.
- MACHADO, V.A. **Estudo da secagem do pedúnculo do caju em sistemas convencional esolar**: Modelagem e simulação do processo. 2009. 160 f. Tese (Doutorado em engenhariaquímica) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.
- MACHADO. V.A; OLIVEIRA. L.E; SANTOS. S.E; OLIVEIRA. A.J; FREITAS. M.L. Estudo Cinético da Secagem do Pedúnculo de Caju e um Secador Convencional. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Grupo Verde De Agricultura Alternativa**, Mossoró v.5, n.1, p. 36 -42 janeiro/março de 2010.
- MACHADO. V.A; OLIVEIRA. L.E; SANTOS. S.E; OLIVEIRA. A.J; FREITAS. M.L. Modelagem e Simulação da Secagem Solar do Pedúnculo de Caju **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Grupo Verde De Agricultura Alternativa**, Mossoró, v.6, n.1, p. 01 - 07 2012.
- MACHADO. V.A; OLIVEIRA. L.E; SANTOS. S.E; OLIVEIRA. A.J; FREITAS. M.L. Estudo da Influência da Espessura no Tempo de Secagem do Pedúnculo de Caju Em Secadores Solar de Radiação Direta e Indireta. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Grupo Verde De Agricultura Alternativa**, Mossoró, v.7,n.1, p. 256 – 263 2012.
- MICHALEWICZ. S.J. **Estudo Numérico e Experimental da Transferência de Calor e Massa no Pseudofruto do Caju (Anacardium Occidentale L)**. 2011.143 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.
- NUNES. S.J, CASTRO.S.D, MOREIRA.S.I, SOUSA.C.F, SILVA.P.W. Descrição Cinética de Secagem da Polpa de Jabuticaba Usando Modelos Empíricos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Grupo Verde De Agricultura Alternativa**, Mossoró, v. 9, n. 1, p. 20 -26 2014.
- PEREIRA, E. B.; MARTINS, F. R.; ABREU, S. L.; RÜTHER, R. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. São José dos Campos: INPE. 2006. Disponível em: <http://www.ccst.inpe.br>. Acesso em 22 de julho de 2015.
- RICCI, M. R; BATTISTI, J. F; SCHMIDT, C. A.P. Secador solar: Processo de Desidratação de Frutas com Diferentes Tratamentos Osmóticos. **Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – v. 17, n. 1, Ago. 2012.**
- SANTOS, C.T; BONOMO, R.F; CHAVES, M.A; FONTAN, R.C. I; BONOMO, P. Cinética e modelagem da secagem de carambola (Averrhoa carambolaL.) em secador de bandeja. **ActaScientiarum. Technology**, Maringá, v. 32, n. 3, p. 309-313, 2010.
- SILVA, G.D. Viabilidade técnica econômica de secadores solar e elétrico na desidratação de bananas no Estado do Acre. Dissertação (Mestrado em Agronomia) 108 f.– Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Produção Vegetal. **Universidade Federal do Acre**. Rio Branco, AC: UFAC, 2010.
- SILVA, T.S. **Estudo de um secador solar fabricado a partir de sucata de tambor depoliétileno**. 2013.102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica)– Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.
- SILVA, F.S.F. **Sistema fotovoltaico para iluminação e alimentação de pequenos equipamentos em corrente contínua**. 2010. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

ANDANÇAS PELO IMAGINÁRIO DA MEDICINA POPULAR

Patricia Sandes dos Santos¹

RESUMO

O Niquim (*Thalassophrynenattereri*) é um peixe venenoso que, sob pressão, injeta sua peçonha no corpo do trabalhador de pesca e mariscagem artesanal. Sua toxina, a *natterina*, provoca interferência no mecanismo de regeneração celular através de isquemia, causando cicatrização tardia com dor intensa, crônica, irradiante e com possibilidade de necrose. Este acidente, até então, não é registrado e nem notificado junto aos órgãos competentes, promovendo invisibilidade do problema na Previdência Social e deixando o trabalhador destituído de seu direito assistencial. Este trabalho é sobre um relato de experiência cujo objetivo foi discutir a acuidade do estudo piloto em campo na construção de uma pesquisa sobre o acidente de trabalho em pescadores artesanais com o Niquim, enquanto pesquisa sócio-antropológica em saúde. O recorte escolhido para realizar o estudo piloto foi Salinas das Margaridas, localizada na Baía de Todos os Santos, Salvador, Bahia, entre os meses julho e setembro de 2015. Comum desenho etnográfico e aproximação da etnoecologia, a construção deste relato de experiência se deu através de observação participante ativa, entrevista livre, registro fotográfico e em diário de campo. A análise das anotações revelou que o estudo piloto se mostrou uma ferramenta em destaque na construção do estudo sócio-antropológico em saúde. Auxiliou no entendimento do processo de trabalho e na relação que os povos das águas mantêm com suas cosmologias no tratamento, disponibilizou ferramentas para a construção do marco teórico bem como formulação do roteiro para entrevista, podendo ser utilizada amplamente em pesquisas qualitativas.

Palavras-chave: Ecologia humana, Pesqueiros, Acidente de trabalho, Medicina tradicional, Niquim.

Introdução

As águas continentais e oceânicas abrigam o território tradicional de pesca, este que é produzido pelo Conhecimento Ecológico Tradicional, construtor dos diversos modos de usos dos recursos pesqueiros. A costa brasileira se estende por 8.000 Km e nela é desenvolvido o mundo do trabalho de pescadores (as) e marisqueiras, ambos denominados como pescadores pelo Ministério do Trabalho e Previdência Social. Ainda em relação a estes trabalhadores, estima-se que existem hoje no Brasil, quase um milhão registrados como profissionais de pesca artesanal. E sobre as condições de trabalho no ambiente natural, observa-se que ocorrem acidentes específicos às atividades pesqueiras e, por vezes, relacionados a outros seres vivos, a saber, o Niquim (*T. nattereri*).

O Saber Territorial

O Conhecimento Ecológico Tradicional (TEK – *Traditional Ecological Knowledge*), em acordo com Berkes (2000) é definido como experiências de povos indígenas e locais, em contato com o meio ambiente ao longo dos anos, transmitindo os saberes através da comunicação oral e prática. Experiências estas que refletiram e refletem no uso ou desuso de determinadas técnicas e artefatos, a depender de sua eficiência ou ineficiência.

¹Mestranda em Saúde Ambiente e Trabalho pela Faculdade de Medicina da Bahia- FAMED/UFBA. E-mail: pati_sandes@yahoo.com.br

Diante deste fato, o Tradicional, ou Local, como prefira usar, passa pela constante modificação decorrente da tessitura de suas práticas pela comunidade, representadas pelas aquisições de um conhecimento construído através de novas experimentações, influenciado por fatores endógenos e/ou exógenos (DIEGUES, 2001). Há quem diga, erroneamente, que o conhecimento tradicional somente o pode ser chamado assim, se for imutável.

Este conhecimento não estático, marcado por conflitos, alianças e acordos muitas vezes desconhecidos por nós, comunidade científica, envolve um território dotado de uma cosmologia que assume os rituais e quaisquer processos simbólicos. Grande parte da população do planeta concebe aquilo que chamamos de saúde e doença como uma manifestação sobrenatural (CARRARA, 1994) e então o mito passa ser como uma narrativa viva de uma criação (ELIADE, 1963). A magia é expressa em “traços do conhecimento local” (TOLEDO & BARRERA-BASSOLS, 2009), suas relações de trabalho, lazer e familiar.

As relações sociais que vão se estabelecendo entre as pessoas, neste caso os (as) pescadores (as) artesanais, passam pela concepção de espaço e território. Claude Raffestin (1993) esclarece que o conceito de espaço envolve as relações entre Natureza, processos de produção (trabalho) e circulação (comercialização) que, ao serem marcados pelas relações de poder, se transforma em território.

As inscrições de códigos produzidos por um Conhecimento Tradicional representam o espaço em um campo do poder, portanto, definem um território que também é cultural (MOURA, 2013) e construído por meios intelectuais próprios. O poder não necessariamente envolve força física e, segundo Marques (2001) pode ser representado pelas relações de posse, defesa, marcação e delimitação de áreas. Com isso, temos aqui um território de trabalho socialmente construído que é dividido em três vertentes por Raesbaert (2011): política (não necessariamente o estado), econômica (inclui o processo de trabalho) e cultural (envolve o espaço vivido e suas relações).

Ao mundo mágico que envolve as relações de trabalho dos pescadores e marisqueiras artesanais em questão, se dão num território da Baía de Todos os Santos, zona costeira que abraça a Ilha de Itaparica-BA. Seu espaço é caracterizado pela predominância do ecossistema Manguezal. É constituído de relevo plano que se estende do Amapá ao sul do Brasil, provocando o acúmulo de sedimentos orgânicos, capazes de formar áreas alagadas e com pouco oxigênio. Apenas plantas com raízes escoras (aéreas) sobrevivem no local, absorvendo o impacto das ondas, reduzindo a velocidade das águas fluviais e evitando a erosão marinha. Seu estimado valor ecológico e econômico a tornou uma Área de Preservação Permanente (APP), ratificada pelo novo Código Florestal Lei nº 12.651/12 (BRASIL, 2012).

Os “outros” acidentes de trabalho

É neste território lamoso, no qual as águas, salgada e doce, se encontram, que as relações de trabalho se configuram através do Conhecimento Ecológico Tradicional, estabelecendo uma representatividade socioeconômica. Para Giddens, 2012, o trabalho é a execução de tarefas que exigem esforço mental e físico, cujo objetivo é a produção de bens ou serviços que não, necessariamente, envolva um emprego regular, com recebimento salarial mensal. Nesta perspectiva, o trabalho artesanal de pescadores (as) e marisqueiras é caracterizado por uma produção contínua, na qual os profissionais conhecem e realizam todas as etapas do processo de trabalho: coletam, catam e vendem.

O conjunto de conhecimento (*corpus*), prática (*práxis*) e crenças (*kosmos*) recebido pelos mais velhos, coloca a comunidade pesqueira tradicional sob o regime especial de economia familiar. Seus dias, afazeres e ritmos sociais, são guiados pelas condições ambientais de tempo, clima e regime de maré, numa tentativa de harmonizar os ciclos

cósmico e de atividades. A vinculação do tempo ao ambiente natural circundante (GIDDENS, 2012), reflete a articulação das mentes de homens e mulheres com a Natureza.

O mundo do trabalho de produção artesanal é antagônico ao mundo do trabalho a que nós, pessoas urbanas, estamos acostumadas, o industrial. Estão sempre à mercê de se acidentarem com qualquer objeto, animal ou planta, visto que desenvolvem o seu labor em um ambiente de trabalho natural, caracterizando uma precariedade estrutural, inerente ao seu modo de fazer o trabalho enquanto participante de todas as suas fases. Desta forma, mesmo a Organização Internacional do Trabalho (GUIMARÃES, 2012) considerando as atividades extrativistas como àquelas que mais causam acidentes de trabalho, suas recomendações e as estratégias propostas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2016), se tornam insuficientes em presença da dimensão cultural.

Diante da precariedade estrutural própria dissociada do processo artesanal já relatado, faz-se coerente uma explanação acerca da etimologia da palavra “acidente”, inserida no senso comum. Como exposto por Teixeira Duarte & Lima (2012), “acidente” provém do latim *accidense* significa “caído sobre”. O que cai, vem do alto, do “céu”, trazendo consigo o sentido de “acontecer”. Inicialmente de caráter fortuito, passou a expressar infortúnio ao ser apropriado pela medicina. Ao território lamoso também se aplica a definição de “acidente de trabalho” apresentada pelo art. 19 da Lei nº 8.213/91. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências: “acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho (...), provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho”.

Ainda em acordo com a Previdência Social, a marisqueira e pescador (a) artesanal são “segurado especial por não haver a obrigatoriedade de contribuição para o acesso aos benefícios previdenciários, sendo, para tanto, suficiente a comprovação do exercício daquelas atividades laborativas previstas em lei” (FREITAS *et al*, 2014). Ao segurado especial, é garantido o pagamento tanto do auxílio-acidente como o auxílio-doença. Nas atividades de pesca artesanal e mariscos, Pena & Martins (2014), esclarece que “acidente do trabalho” se equipara a “doença do trabalho”, já que decorre de riscos comuns. Também cita o Niquim como um dos animais peçonhentos marinhos causadores de acidentes nos trabalhadores das águas estuarinas do Brasil.

“Bicho malvado”

Neste País, os acidentes por diversos animais peçonhentos constituem um problema de saúde que foi registrado na carta escrita pelo jesuíta espanhol José Anchieta, datada de 31 de maio de 1560 (BOSHNER, 2003). Lopes-Ferreira *et al* (2014) e Haddad *et al* (2003), chamam atenção para as centenas de acidentes que ocorrem ao ano com o *T. nattereri* em toda a costa brasileira, cuja incidência é subestimada.

Niquim, do tupi-guarani “ni” (feio) e “ki” (espinhoso), é um pequeno peixe peçonhento de águas rasas, capaz de produzir, armazenar e inocular em outro organismo, através de estrutura adequada, a substância tóxica, ou peçonha. Além disso, é capaz de se camuflar, o que dificulta sua identificação no ambiente. Pertencente à família Batrachoididae, possui uma cabeça desenvolvida, olhos protuberantes, mede entre 12 e 15 cm, podendo atingir 45 cm de comprimento. Sem escamas, são predadores ativos que vivem tipicamente em grupos e resistem fora da água por até 12 horas, (CHAGAS *et al*, 2004; COSTA & MOLINA, 2009). Está distribuído internacionalmente por toda região tropical, Caribe, Trinidad Tobago, Guiana Francesa, sendo comum na costa brasileira.

A literatura cita acidentes em trabalhadores do mar e das praias na Baía de Todos os Santos desde 1930, sendo o médico Heitor Praguèr Froès o primeiro a falar sobre este ocorrido, detalhando a descrição dos sintomas de envenenamento em humanos (HADDAD *et al*, 2003; CHAGAS *et al*, 2004; LOPES-FERREIRA *et al*, 2014).

O acidente com este peixe se dá através da pressão, normalmente feita pela região plantar ou palmar, sobre um dos quatro acúleos oco que estão conectados às glândulas de veneno (HADDAD *et al*, 2003). Os acúleos ocos são pontiagudos sob a qual estão as glândulas de veneno. Um par está localizado na região anterior à nadadeira dorsal e os outros dois estão, cada um, nas regiões pré-operculares (CHAGAS, 2004; COSTA, 2009; LOPES-FERREIRA, 2001). A posição destes inoculadores de toxina supõe o seu uso apenas para defesa, descartando a caça.

Martins, 2009, relatou que a *natterinacausa* danos à função renal do acidentado e Lopes-Ferreira 2014, afirma que a toxina contribui para um fluxo ineficiente de leucócitos inflamatórios. Isso leva a uma trombose e, pela falta de oxigenação adequada a uma cicatrização tardia que favorece o processo de necrose.

Tem havido uma prevalência de *diabetes mellitus* entre os trabalhadores das comunidades pesqueiras (PENA & MARTINS, 2014), podendo aumentar a dificuldade do processo de cicatrização decorrente das lesões, por conseguinte a necrose com possibilidade de amputação do membro afetado. A dor é intensa, cíclica e irradia para todo o membro causando séria morbidade.

A policultura da mente

Perante a gravidade do acidente com o Niquim, as mulheres e homens trabalhadores das águas fazem uso de seu vasto Conhecimento Médico Popular através da etnobotânica, etnozootologia e etnopedologia, todos embebidos de cosmologias próprias da construção do território a que estas pessoas pertencem. Edler (2010) expõe que os saberes terapêuticos popular foram transformados em superstição pela igreja católica, no sentido de realizar o controle do território através de uma higienização.

Em Comunidades Tradicionais, as práticas medicinais não se limitam à cura da doença e se estendem da prevenção à causalidade. Existem seres mágicos que carregam uma representação social da saúde e doença, capaz de “avisar” sobre um dia “bom” ou “ruim” (BEGOSSI, 1992; CAMPOS, 2015). A patologia para estes povos pode ser deflagrada pela escuta, visão ou vocalização de uma ave ou qualquer ou ser presente no local, estando presente no imaginário ou não. Podem simplesmente causar um *panema* ou *panemice*, estado de azar (MARQUES, 2010).

Bemerguyet *al* (2014) expõe que “a definição de saúde-doença não se refere apenas à origem de um mal, mas a uma imagem do mundo dos seres humanos, da natureza e das relações sociais”. Um código de memória no qual habita o imaginário como o *museu* de todas as imagens passadas, possíveis, produzidas e a produzir (ARAÚJO & TEIXEIRA, 2009), cuja função está em suavizar o sentido de estar no mundo (DURAND, 1997).

Em seus achados, tanto Minayo (2010) como Freitas (2014), apontam a saúde como “riqueza”, “fortuna”, se opondo à doença enquanto “castigo”, “infelicidade” e “miséria”. Durand (1997) expõe que os seres humanos, em seu imaginário, incluem as imagens de animais como sendo as mais comuns, servindo a questões do cotidiano ou na criação mental de seres fantásticos.

Tanto Canesqui (2003) como Marques (2010), fazem a relação entre os tabus alimentares e suas consequências, seja na sua influência e fazer surgir uma doença, seja na sua facilitação ou não em se curar.

A antropologia da saúde reconhece o processo de saúde doença enquanto uma construção sociocultural (CANESQUI, 2003), expondo uma aliança intersubjetiva entre a medicina oficial e àquela praticada empiricamente pelos povos tradicionais. O próprio relativismo assumido atualmente pela biomedicina brasileira foi construído a partir da concepção sociocultural (LANGDON, 2012). Isto se deu pela intersubjetividade que a intervenção médica popular possui na associação de eventos referentes à saúde/doença. Além

disso, Carrara (1994) esclarece que a construção da antropologia médica se deu à luz das representações práticas denominadas de mágico-religiosas aspiradas pelas elites intelectualizadas das nossas próprias sociedades.

Mesmo diante da magnitude do problema, em pesquisas realizadas nos Periódicos Capes entre maio e agosto de 2015, somente foram encontrados trinta e um artigos sobre o Niquim. Nenhum deles com aproximação acerca da percepção das populações tradicionais atingidas por este acidente, ou abordando um estudo piloto que envolvesse este acidente específico.

Ademais, a maior parte dos estudos encontrados em etnoecologia com enfoque qualitativo que, por si só já representa a minoria, esboçou a lacuna de um estudo piloto na concepção do projeto final, dando a entender que o pesquisador entra na área de estudo para aplicar questionários e não para realizar entrevistas. Há escassez de trabalhos acadêmicos para a compreensão do universo cultural e ecológico neste tipo de acidente que afeta os trabalhadores da região. Digo ecológica, uma vez que estas pessoas se sentem integradas à Natureza em torno (FREITAS, 2014).

O pescador e sua vara de pesca

Dentro deste contexto da construção daquilo que é enfermidade ou saúde, este estudo propõe discutir a acuidade de um estudo piloto ao elaborar um projeto sobre o Ser Humano através do que ele sabe sobre este acidente, situação epidemiologicamente invisível. Um estudo piloto também integra a concepção de Controle Social, auxiliando na efetivação da Justiça Social proposta pela Política Nacional do Trabalhador e da Trabalhadora de 2012.

Nos tempos atuais, os acidentes com o Niquim são subnotificados, havendo registro apenas de 100 acidentes ao ano por toda extensão da costa brasileira (LOPES-FERREIRA, 2014; HADDAD, 2003). Políticas e Planejamento voltados para este grupo de trabalhadores ainda tem se mostrado insipiente no que tange à notificação no Sistema de Saúde, registro na Previdência Social e consequente distribuição de soro para acidentes com o Niquim, representando um prejuízo ao trabalhador de pesca artesanal acidentado.

A etnoecologia abrangente de Marques (2001) estabelece uma ponte entre o saber médico e a ecologia socialmente construída, prevendo um estudo que anteceda e faça parte da construção do projeto. Vem no sentido de estudar as inter-relações e interpretações que constituem o conhecimento do homem, seu mundo do trabalho e os acidentes com o Niquim, trazendo à discussão um problema de saúde pública internacional que afeta os pescadores e marisqueiras artesanais do norte e nordeste brasileiro, com mais de 25.000 famílias.

O mito vivo fornece modelos para a conduta humana, conferindo significação e valor à existência e um estudo piloto em campo pode favorecer este entendimento, provendo informações que muitas vezes não são ditas, apenas vistas. Um olhar apurado, que vai sendo treinado na captura de simbologias dos gestos, olhares e silêncios.

Objetivo

Discutiu a acuidade do estudo piloto em campo na construção de uma pesquisa sobre o acidente de trabalho com o Niquim em pescadores artesanais, enquanto pesquisa sócio-antropológica em saúde.

Metodologia

Diante do pressuposto de que pesquisas sócio antropológicas em saúde e etnoecológicas de cunho qualitativo são muitas vezes formuladas sem uma visita prévia ao campo, podendo deixar uma lacuna durante a construção de dados com as entrevistas semiestruturadas. Qual é a importância que o estudo prévio tem neste tipo de pesquisa, é uma

das questões que se propôs responder. Neste sentido, foi elaborada a seguinte hipótese: por se tratar de uma pesquisa que envolve uma construção social envolta de cosmologias e mágicas, o estudo prévio favorece a compreensão do mundo do outro e reflexão sobre o trabalho desenvolvido.

A escolha da Baía de Todos os Santos se deu pelos relatos existentes anteriormente acerca dos acidentes de trabalho com o Niquim, que datam desde 1930 até a atualidade. Para compor a primeira etapa do trabalho, foram realizadas um estudo piloto em campo e uma revisão de literatura sobre peixe venenoso, acidente de trabalho, pescador, medicina tradicional, antropologia da saúde e ecologia humana.

Em 17 de julho de 2015 teve início a construção de dados com o estudo piloto, este que se estendeu até o dia 07 de outubro, com a inserção parcial da pesquisadora (a mesma não fixou residência no local). Envolveu diálogos com 16 sujeitos, em seus locais de trabalho ou em suas residências, em visitas de dois ou três dias consecutivos na cidade de Salinas das Margaridas, da qual, em alguns momentos, me desloquei para os distritos de Encarnaçã e Conceição. Todos os participantes dos diálogos que se interessaram espontaneamente em falar sobre o acidente com o Niquim.

O desenho de estudo qualitativo proposto é de cunho etnográfico. A hermenêutica de Gadamer (2006) auxiliou na interpretação da intersubjetividade, uma vez que privilegia o momento histórico do encontro etnográfico e etnoecológico. Desde já, estas escolhas demonstram o quanto estive imbricada nestas influências fenomenológicas.

O mundo do trabalho descrito como um sistema de signos através das quais se apreende o mundo social, os “*habitus*” de Bourdieu (1996) produzem práticas e representações capazes de exprimir a posição social em que foi construído.

Durante o processo de análise dos achados, foi priorizada a gramática textual procurando contextualizar a percepção dos acidentes com outras informações técnicas acerca do tema. A análise de discurso versou sobre as cosmologias apresentadas.

No decorrer dos dias estabelecidos *in loco*, lancei-me à observação participante ativa (SCHWARTZ & SCHWARTZ, 1995) e direta do fenômeno, conversa livre (*rappor*t), registros fotográficos e registros em diário de campo. Este último foi utilizado mesmo nos dias que não estive em campo, para registrar as possíveis reflexões, uma vez que o estudo está debruçado no diálogo hermenêutico e envolvimento interpretativo.

No decorrer da observação participante, compartilhei da atividade de mariscagem. O silêncio perdura durante o processo extrativista, ficando a conversa para antes ou depois. As pessoas vão trabalhar com sol ou com chuva, respeitando o regime de maré imposto organização dos astros. Apesar de não ter ido pescar, acompanhei àqueles que realizavam pesca de “arrasto” e os que faziam uso dos “pescadores”.

Ao longo dos dias, em cada conversa livre, me apresentei como pesquisadora, expus o motivo pelo qual eu estava presente, o que foi suficiente para gerar uma série de informações que surgiram nas falas, nos gestos e olhares das pessoas. Visitei a colônia de pescadores nos distritos de Encarnaçã e Conceição e a Cobepa (Comunidade Beneficente de São Roque do Paraguassú) na cidade de Salinas.

Como proposto por Posey (1986), foi apenas uma conversa aberta como metodologia geradora de dados que foram registrados em diário de campo. A característica deste estudo prévio de observar, ouvir, interagir sem realizar demasiadas perguntas, dispensa, neste momento, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Vale salientar duas coisas: uma é referente a construção de um roteiro para entrevistas, que só é bem elaborado diante de informações geradas em conversa aberta. A outra é no sentido de que nunca realizei anotações durante os momentos de conversa e as mesmas não foram gravadas, uma vez que este, além de não compor o objetivo atual, ainda não tinha sido submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa..

Tentei traduzir a calma local em fotos. Registros fotográficos sobre os instrumentos de trabalho foram realizados para auxiliar no entendimento dos acidentes.

Durante as visitas, não ocorreu acidente com o Niquim. Caso tivesse ocorrido, seria importante que a pesquisadora acompanhasse o acidentado até o posto de saúde, juntamente com outras pessoas que se deslocassem para tal. Um acidente durante a pesquisa pode gerar algum temor em relação ao Niquim e/ou à pesquisa, o que deve ser respeitado pela pesquisadora. Ainda no sentido de proteger o participante da pesquisa, qualquer demonstração de lembrança triste revelada, deve ser respeitada com o silêncio, e até mesmo interrupção da conversa.

Resultados e discussão

A destreza do conhecimento adaptável em relação à realidade local e tempo atual mencionada por Geertz(2009) é reconhecível quando os participantes falam que “já teve Niquim aqui, hoje quase não tem[pausa] na verdade, acho que as pessoas aprenderam a se cuidar usando botas e meias”. Demonstra com clareza que o conhecimento advém das experiências vividas, demonstrando o olhar errôneo de imutabilidade diante do tradicional. Também faz parte do “equipamento de proteção individual” a obrigatoriedade de saber nadar, tendo aprendido “antes que os dentes caíam na maré”.

Estas pessoas reconhecem a diversidade de seres vivos proveniente do Manguezal, conforme a Lei nº 12.651/12 (BRASIL, 2012) através da alimentação, pois “todo dia a gente come marisco e todo dia [a comida] é diferente”. Nenhum deles soube falar sobre o significado do nome Niquim, este que foi dado “pelos que já se foram”.

Vinculando os ciclos cósmicos (regime de maré) e o ritmo de atividades destes trabalhadores, a “maré seca” é para se trabalhar. Sendo assim, adaptei minhas idas aos locais de trabalho sempre na “maré seca”, desta forma pude acompanhar os processos de trabalho. O período de pesca ou mariscagem pode durar até 4 horas, sempre em posições corporais não ergonômicas, o que gera dores. Também percebi os movimentos repetitivos que levam aos Distúrbios Músculo-esqueléticos (DME), específicos desta classe de trabalhadores (PENA, 2014).

No processo de captura dos peixes e mariscos, os (as) trabalhadores (as) tradicionais de pesca e mariscagem da Baía de Todos os Santos utilizam como instrumentos de trabalho a “redinha”, o “arrasto”, as “gaiolas” e o “pesqueiro” (também conhecido por “curral”).

A noção de sucessão ecológica é clara. Diversas vezes estas pessoas associaram a presença do Niquim à do Rala-Coco (*Trachycardium muricatum*). Uma das formas do acidente ocorrer é durante a coleta deste último, pois “onde tem Rala-Coco, tem Niquim”. Nos locais onde jogaram “cal”, acabou o Rala-Coco e também o Niquim. O *T. muricatum* é capturado da seguinte forma: enquanto um dos pés apoia o corpo, o outro se move rapidamente pela lama, tateando o bivalve que recebeu este nome por ter lombadas em suas conchas.

Seja por resistência ou marginalidade à que estão submetidos, “quando aguentam [após acidente com o Niquim] vão trabalhar”. Adoecer significa faltar ao trabalho e, conseqüentemente, reflete a conexão monetária, o que afeta a sobrevivência da família. Traz a preocupação com a morbidade que “a espetada horrível” provoca, uma vez que a “dor miserável”, a dor “que fica dando susto”, “pontada”, “dura muito tempo”.

Ainda sobre apreensão causada pela morbidade que as lesões causam após o acidente, o acidentado “arranca” em casa o “caroço que se fôrmo” no lugar da ferida, pois o mesmo atrapalhava trabalhar e no posto de saúde não quiseram tirar. Estudos de Boshner (2003) mencionaram esta grave relação socioeconômica.

Diante da aceitação de relações com os animais, pode haver uma má sorte, “o Rala-Coco mija e na hora de [o trabalhador] pegar [o marisco], o Niquim pega [o trabalhador]”.

Neste sentido, revela que o Niquim pode significar algo presente na Natureza que afeta, ao pegar ou pisar, a pessoa "inocente".

Falando sobre as relações de poder e territorialidade, já que “dá mais [Niquim] onde tem pedra”, expressa uma defesa pessoal decorrente de uma vulnerabilidade dentro de uma área de trabalho circundada. No que tange a vertente cultural (RAESBAERT, 2011) de um território de trabalho socialmente construído, “a Ilha do Medo é mal assombrada (...) lá dá muito Niquim”, e por isso deve ser menos frequentada, já que oferece mais riscos.

O ictismo pelo Niquim é conhecido por todos, pois “o Niquim injeta o veneno assim que pica, pelo esporão que tem”. O tratamento etnobotânico é feito através do uso de alho, que é “bactericida” e também “puxa o veneno” causando dor. Os trabalhadores associam a dor à presença do alho sobre o ferimento.

A etnozoologia está presente no uso das sanguessugas que também “puxam o veneno” e morrem. Já o conhecimento etnopedológico em saúde, revela que a lama, “tem que ser” aquela no momento do acidente, deve ser colocada na língua e depois no ferimento, obedecendo esta ordem.

Apenas em um momento percebi que as histórias sobre o Niquim trouxeram à tona uma lembrança triste, relacionada à morte de um parente que morreu afogado. Neste momento, interrompemos a conversa.

Considerações finais

Espero que as informações aqui contidas possam contribuir para os inúmeros trabalhos qualitativos que versam sobre a saúde e o ambiente, pois trouxe uma qualidade de informações. Trabalhos que envolvem a educação ambiental e saúde, sobretudo com desenho sócio-antropológico, lidam com pessoas que já se encontram fragilizadas, daí a necessidade em lançar mão de esforços para efetuar um estudo prévio que ultrapasse os artigos científicos.

O estudo piloto em campo colaborou na identificação de alguns *memes* que irão compor o estudo etnoecológico, bem como o roteiro para entrevistas. Apontou mudanças no uso de alguns termos devido à forma de pensar o mundo que estes trabalhadores têm.

A aproximação entre o pesquisador e o participante, em pesquisa qualitativa, é algo reconhecidamente aceito pela academia e se emoldura perfeitamente na humanização do atendimento proposto pela Saúde Coletiva.

Reconheço que a inexistência desta etapa em estudos etnoecológicos e sócio-antropológicos podem ser motivados pela falta de tempo na pesquisa, decorrente de prazos impostos pelas fomentadoras e pela cobrança excessiva na produção de artigos. A falta de apoio financeiro também pode estimular a construção de pesquisas qualitativas sem que o estudo piloto em campo tenha sido realizado, transformando um roteiro de entrevista em um questionário.

Agradecimentos

À FAPESB pela bolsa de estudos concedida para a mestranda.

Referências

ARAÚJO, Alberto F. & TEIXEIRA, Maria C. Sanchez. *A pedagogia do imaginário*. Letras de Hoje, Porto Alegre, V44, n4, p7-13, 2009.

BEGOSSI, Alpina. *Food Taboos at Buzios Island (Brazil): Their Significance and Relation to Folk Medicine*. Journal of Ethnobiology, v. 12, n. 1, p. 117-139, 1992.



- BEMERGUY, Guilherme Chêne-Neto; GERMANO, José W.; FURTADO, Lourdes G. *Saúde e Qualidade de Vida : o Uso de Plantas e “ Bichos ” por Famílias da Vila do Abade – Curuçá / PA Health and Quality of Life : The use of Plants and Animals by Families at Abade Village - Curuçá / PA. , p. 55–64, 2014.*
- BERKES, Fikret; COLDING, Johan; FOLKE, Carl. *Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management*. Ecological Applications 10:5:1251-1262, 2000.
- BOCHNER, Rosany. *Acidentes por animais peçonhentos: aspectos históricos, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos*. Tese apresentada a Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fiocruz. Orientador: Claudio José Struchiner. Rio de Janeiro, 2003.
- BOURDIEU, Pierre F. *Razões práticas: sobre a teoria da ação*. Campinas: Papyrus, 224 p., 1996.
- BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012.
- BRASIL. Lei nº 8.213 de 24 de julho de 1991.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Estratégia Nacional para redução dos acidentes de trabalho 2015-2016*. Secretaria de Inspeção do trabalho. Brasília: Departamento de segurança e saúde no trabalho, 2016.
- CAMPOS, H. Silva. *Cosmovisões antigas e contemporâneas*. Salvador: EDUFBA, 258 p., 2015.
- CANESQUI, Ana M. *Os estudos de antropologia da saúde/doença no Brasil na década de 1990*. Ciência & Saúde Coletiva, v. 8, n. 1, p. 109–124, 2003.
- CARRARA, Sérgio. Entre cientistas e bruxos. Ensaio sobre dilemas e perspectivas de análise antropológica da doença. In ALVES, PC & MINAYO, MCS. *Saúde e doença: um olhar antropológico*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 174p., 1994.
- CHAGAS, Roginaldo. B. *et al. Notas sobre alimentação de Thalassophyne sp. (Actinopterygii: Batrachoididae) na praia de Cabuçú (Saubara, Baía de Todos os Santos, Bahia)*. Ver. Biociên. Taubaté. V 10, n 4, p 231-234, 2004.
- COSTA, G.W.W.F. & MOLINA, W.F. *Karyoevolution of the toadfish Thalassophrynenattereri (Batrachoidiformes: Batrachoididae)*. Genetics and Molecular Research 8 (3): 1099-1106, 2009.
- DIEGUES, Antônio C. Santana. *O mito moderno da natureza intocada*. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 161p., 2001.
- DURAND, Gilbert. *As estruturas antropológicas do imaginário*. São Paulo: Martins Fontes, 128p., 1997.
- EDLER, Flávio C. *Remédios de comadres nos tempos coloniais: a população confiava mais em curas mágicas do que nos médicos diplomados*. Revista de História da Biblioteca Nacional, 56 (5), 21-23, 2010.
- ELIADE, Mircea. *Mito e realidade*. Coleção Debates, 183 p., 1963.
- FREITAS, Carlos E. Soares; MARQUES, Leonardo S.; MELO, Daniela V.; BOMFIM, Ariíne G.; CARNEIRO, Karolinne N.; SILVA, Fabrício S. Previdência Social, Segurados especiais e marisqueiras. In: PENA, PGL & MARTINS, VLA. *Sofrimento negligenciado: doenças do trabalho em marisqueiras e pescadores artesanais*. Salvador: EDUFBA, 352p., 2014.



- FREITAS, Maria C. Soares de. Manguezal: um lugar sagrado e ameaçado pela contaminação em Ilha de Maré. In: PENA, PGL & MARTINS, VLA. *Sofrimento negligenciado: doenças do trabalho em marisqueiras e pescadores artesanais*. Salvador: EDUFBA, 352p., 2014.
- GADAMER, Hans-Georg. *O caráter oculto da saúde*. Rio de Janeiro: Vozes, 174 p., 2006.
- GEETZ, Clifford. *O saber local: novos ensaios sobre a antropologia interpretativa*. 11 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 366 p., 2009.
- GIDDENS, Anthony. *Sociologia*. 6 ed. São Paulo: Penso, 848 p., 2012.
- GUIMARÃES, José R. Soares. *Perfil do trabalhador no Brasil: um olhar sobre as Unidades da Federação durante a segunda metade da década de 2000*. Brasília: Organização Internacional de Saúde, 2012.
- HADDAD JUNIOR, Vidal, PARDAL, Pedro P. Oliveira; CARDOSO, João L. Costa; MARTINS, Itamar A. et al. *The venomous toad fish *Thalassophrynenattereri* (Niquim or Miquim): report of 43 injuries provoked in fishermen of Salinópolis (Pará State) and Aracaju (Sergipe State), Brazil*. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, 45(4): 221-223, 2003.
- HAESBAERT, Rogério da C. *O mito da desterritorialização – Do “Fim dos territórios” à Multiterritorialidade*. 6 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 395p., 2001.
- LANGDON, Esther. J. *Os diálogos da antropologia com a saúde: contribuições para as políticas públicas*. Ciência & Saúde Coletiva, v. 19, n. 4, p. 1019–1029, 2014.
- LOPES-FERREIRA, Monica V.; GRUND, Lidiane Z., LIMA, Carla. *Thalassophrynenattereri fish venom: from the envenoming to the understanding of the immune system*. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases. V 20:35, 2014.
- MARQUES, Geraldo. W.. *“Pássaro” é bom para se pensar: simbolismo ascensional em uma Etnoecologia do Imaginário*. , v. 1, n. 1, p. 2–17, 2010.
- MARQUES, J. Geraldo. *Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica*. 2 ed. São Paulo: NUPAUB-USP, 258p., 2001.
- MARTINS, AMC; Barbosa PSF; Sousa DF; Alves CD; Menezes DB; Lima C; Lopes-Ferreira M; Fonteles MC; Monteiro HSA. *Antivenom action on renal effects induced by Thalassophrynenattereri venom*. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis, Botucatu , v. 15, n. 1, 2009.
- MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12ª ed. São Paulo: Hucitec, 393 p., 2010.
- MOURA, Gustavo G. Moreira. *Águas da Coréia: uma viagem ao centro do mundo em uma perspectiva etnoceanográfica*. Recife: NUPEEA, 285p., 2012.
- PENA, Paulo G. Lopes & MARTINS, Vera L. Andrade. Riscos de doenças do trabalho relacionadas às atividades de pesca artesanal e medidas preventivas. In: PENA, PGL & MARTINS, VLA. *Sofrimento negligenciado: doenças do trabalho em marisqueiras e pescadores artesanais*. Salvador: EDUFBA, 352p., 2014.
- POSEY, Darrel. 1986. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO D (Ed), *Suma etnológica brasileira: etnobiologia*. Petrópolis: Vozes/Finep, p. 15-25, 1987.



RAFFESTIN, Claude. *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Ática, 269p.,1993.

SCHWARTZ, Morris S. & SCHWARTZ, Charlotte G. *Problems in Participant Observation*. American Journal of Sociology, **Vol. 60, No. 4**, pp. 343-353, **1995**.

TEIXEIRA DUARTE, Paulo. M. & LIMA, Maria. C. *A deriva semântica de termos ligados a destino*. Acta Scientiarum. Language and Culture, v. 34, n. 2, p. 187–198, 2012.

TOLEDO, Vítor. M. & BARRERA-BASSOLS, Narciso. *A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais*. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 20, p. 31–45, 2009.

NANOPARTÍCULAS DE PRATA PRODUZIDAS POR *Curvularia inaequalis* NO CONTROLE *in vitro* DE *Alternaria brassicicola*, CAUSADOR DA ALTERNARIOSE EM COUVE-MANTEIGA

Noelly Bastos Cavalcante¹
Ismara de Kassia Souza Nascimento²
Danilo Diego de Souza³
Leonardo Sousa Cavalcanti⁴

RESUMO

A nanotecnologia é a ciência responsável pelo desenvolvimento de novos materiais com dimensões em escala nanométrica (1-100nm). Devido às suas propriedades únicas, a aplicação de nanopartículas metálicas em diferentes áreas tem se tornado cada vez mais notória. Entre as nanopartículas metálicas, as de prata são as mais amplamente reconhecidas por suas aplicações em diversas áreas, tais como: agricultura, medicina, biotecnologia, indústria de alimentos, entre outras. Neste trabalho, objetivou-se avaliar a atividade antifúngica de nanopartículas de prata sintetizadas pelo fungo saprófita do semiárido nordestino *Curvularia inaequalis* para controle *in vitro* do fungo *Alternaria brassicicola*, causador da alternariose em couve-manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*). Foi utilizado um procedimento simples para a biossíntese de nanopartículas de prata, à temperatura ambiente, a partir da ação de *C. inaequalis* como agente de redução. As nanopartículas de prata sintetizadas pelo fungo *C. inaequalis* foram utilizadas para controle *in vitro* do fungo *Alternaria brassicicola*. Através da avaliação do crescimento micelial e teste de ação direta, observou-se que as nanopartículas de prata foram eficientes até a concentração 1/64, inibindo consideravelmente o crescimento do fungo em ambos os testes. Todos os dados obtidos foram significativos para o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Palavras-chave: Nanotecnologia, biossíntese, nanopartículas, *Alternaria brassicicola*.

Introdução

A ciência e tecnologia em nanoescala têm atraído considerável atenção nos últimos anos, pelo impacto que os materiais nanoestruturados vêm causando na melhoria da qualidade de vida e na preservação do meio ambiente (FERREIRA & RANGEL, 2009). Nanomateriais são estruturas que têm dimensões na escala do nanometro (nm), ou seja, um bilionésimo (10^{-9}) de um metro, com tamanho estabelecido entre 1 e 100 nanômetros. Em tais dimensões, estes materiais podem apresentar diferentes propriedades físicas, químicas e/ou biológicas, abrindo um leque de novas possibilidades para a nanotecnologia (SUDARENKOV, 2012).

¹ Bióloga, doutoranda em Biotecnologia – RENORBIO, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

E.mail: lys.cavalcante@hotmail.com

² Engenheira Agrícola e Ambiental, graduada pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

E.mail: ismara_ksn@hotmail.com

³ Biólogo, mestre em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

E.mail: danilodiegos@hotmail.com

⁴ Engenheiro Agrônomo, professor da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Colegiado de Engenharia Agrícola e Ambiental. E.mail: leonardo.cavalcanti@univasf.edu.br

Dentro da nanotecnologia, as nanopartículas metálicas (NPs) têm recebido atenção crescente, devido principalmente às suas propriedades físico-químicas únicas, que diferem significativamente dos seus semelhantes em escalas maiores (VAHABI et al., 2011; KIRTH et al., 2012). Estudos recentes têm demonstrado que vários tipos de nanopartículas metálicas, com destaque para as nanopartículas de prata, possuem atividade antimicrobiana, sendo eficientes no combate a diversos tipos de microrganismos como bactérias, fungos e vírus. A evolução da nanotecnologia tem permitido aos pesquisadores incorporar o uso de substâncias coloidais com íons de prata em medidas preventivas e/ou de controle muito eficientes (DERBALAH et al., 2011).

Nos últimos anos, o surgimento de cepas de bactérias e fungos resistentes aos agentes antimicrobianos disponíveis comercialmente tem aumentado em um ritmo alarmante, tornando-se um sério problema. Os microrganismos, tais como bactérias, fungos e vírus, livres no meio ambiente, muitas vezes são patogênicos, podendo causar infecções graves em seres humanos, outros animais e também em vegetais. Em virtude disso, há uma crescente necessidade de se buscar novos agentes antimicrobianos de origem natural e atóxicos (GAJBHIYE et al., 2009).

Com relação aos danos em vegetais, as doenças fúngicas emanam como uma das principais causas de perdas econômicas consideráveis em diversos tipos de culturas. Atualmente é difícil controlar o crescimento de fungos porque o controle químico tradicional depara-se com o surgimento de isolados de patógenos resistentes às principais substâncias químicas utilizadas (DERBALAH et al., 2011), forçando o homem a uma busca contínua por novos agentes químicos. Felizmente, em razão da conscientização cada vez maior da população em relação à conservação do meio ambiente, a utilização desenfreada de agroquímicos começa a ser repensada e a busca por novas medidas de proteção das plantas contra doenças começa a ganhar mais espaço.

Com a evolução da tecnologia de aplicação de agroquímicos e redução das dosagens, associada à geração de produtos menos tóxicos ao meio ambiente e mais facilmente biodegradáveis, nos últimos anos, pode-se dizer que houve uma evolução nesse sentido, visando a redução dos impactos ambientais. Entretanto, o aumento do uso desta tecnologia de controle químico cada vez mais necessário e acessível levou a um consumo exagerado de agrotóxicos colaborando para o aumento do problema, tornando-se urgente a busca por tecnologias menos agressivas ao meio ambiente (KUHN, 2010).

É importante considerar que o uso de agrotóxicos nas lavouras brasileiras ainda tem proporcionado grande impacto ambiental, uma vez que estes produtos podem ser drenados e o escoamento superficial promove a dispersão dos mesmos nos sistemas aquáticos (PRIMEL et al., 2005) causando contaminação de mananciais, lagoas e rios. Somente nos sistemas hídricos, mais de 600 compostos orgânicos biologicamente ativos já foram detectados em amostras de água. Estes agrotóxicos podem, também, por deriva, atingir as matas nativas e contaminar os próprios aplicadores e animais. Além disto, como as aplicações são constantes, os resíduos destes produtos permanecem nos alimentos que serão consumidos pela população (BIZUIK et al., 1996).

De acordo com relatório publicado pelo IBGE (2015), a utilização de produtos químicos para o controle de pragas e doenças nas lavouras dobrou nos últimos dez anos, com um aumento nas vendas de 155%, entre os anos de 2002 e 2012, colocando o Brasil em primeiro lugar no *ranking* mundial de consumo de agrotóxicos (RIGOTTO et al., 2014). Além do aumento na utilização destes produtos e seus impactos sobre os alimentos, o IBGE também avaliou os diferentes tipos de produtos pulverizados sobre as lavouras. A maioria dos produtos foi considerada perigosa para a saúde e para o meio ambiente. Quase 30% dos produtos químicos avaliados foram classificados como muito perigosos.

Os agrotóxicos podem ser considerados um importante problema de saúde pública, pois é muito alto o número de pessoas expostas aos seus efeitos nocivos, desde trabalhadores das fábricas de agrotóxicos e seu entorno, na agricultura, até outros setores (RIGOTTO et al., 2014), além da contaminação de fontes de água por estes produtos e resíduos agroindustriais na maioria das propriedades rurais (TAGLIARI, 2003). Segundo relatório da ANVISA (2010), nossos alimentos estão com índices elevados de agrotóxicos e isto nos leva a pesquisar medidas menos agressivas de proteção das plantas contra as doenças, propiciando assim o desenvolvimento de uma agricultura alternativa mais sustentável.

A Região do Vale do São Francisco, por sua vez, apresenta elevados índices de contaminação de agricultores por agrotóxicos, devido principalmente ao uso indiscriminado de produtos com elevada toxicidade. Esses produtos, amplamente utilizados na região, além de não serem economicamente viáveis, por apresentarem alto custo, nem sempre atingem a eficiência desejada. Outra desvantagem, extremamente importante do uso desses produtos, consiste no risco de contaminação do ambiente (solo, água e ar) e do ser humano. Estima-se que, no mundo, ocorram cerca de três milhões de intoxicações agudas por agrotóxicos com 220 mil mortes, sendo 70% destas provenientes dos países em desenvolvimento (BEDOR et al., 2009).

Dentre as culturas de grande importância econômica no Brasil, a couve-manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) está entre as mais importantes na nutrição humana, devido à grande quantidade de sais minerais e vitaminas presentes na sua composição (PAULINO, 2008). É uma excelente fonte de carotenóides e contribui para a redução de riscos de algumas doenças como câncer no pulmão e catarata (LEFSRUD et al., 2007).

Seu cultivo pode ser prejudicado pelo surgimento de doenças como a alternariose, provocada pelo fungo *Alternaria brassicicola* e que causa danos significativos às plantas hospedeiras, desde a fase de mudas até a fase reprodutiva das mesmas. As lesões são caracterizadas principalmente pela formação de uma massa pulverulenta e escura formada pelos conídios e conidióforos do fungo (RIMMER et al., 2007). A doença pode ocorrer tanto no estágio de plântula quanto em plantas adultas. Em plântulas, geralmente ocorre necrose nos cotilédones e hipocótilo, levando ao tombamento e à morte.

Sabe-se que é de grande importância para a economia a manutenção da qualidade dos produtos olerícolas que são comercializados. No entanto, é necessário tomar alguns cuidados no uso dos agroquímicos disponíveis para controle de doenças. A melhor alternativa de controle de doenças de plantas deve se destacar pela sua praticidade, economia e menor impacto ambiental (KUHN, 2010). Atualmente, novos métodos de controle menos agressivos ao meio ambiente e mais viáveis do ponto de vista econômico vêm sendo estudados. É o caso da utilização de nanopartículas metálicas, como as nanopartículas de prata (AgNPs) (GAJBHIYE et al., 2009). Recentemente, a utilização de sistemas biológicos tem emergido como um novo e importante método para a síntese de nanopartículas metálicas.

Sabe-se que muitos organismos, tanto unicelulares quanto pluricelulares, são capazes de produzir materiais inorgânicos intra ou extracelularmente (FAYAZ et al., 2009), minimizando a toxicidade no processo de produção destas nanopartículas. Certos fungos, por exemplo, têm a capacidade de produzir metabólitos extracelulares em função da sua própria sobrevivência quando expostos a certos tipos de estresses, como a exposição a materiais tóxicos (íons metálicos, por exemplo). Na biossíntese de nanopartículas metálicas por um fungo, o micélio é exposto à solução com íons do metal. Neste processo, o fungo é induzido a produzir enzimas que vão provocar a redução dos íons metálicos tóxicos em nanopartículas metálicas sólidas sem toxicidade (VAHABI et al., 2011).

Diante do exposto acima, este trabalho teve como objetivo principal avaliar a atividade antifúngica de nanopartículas de prata sintetizadas pelo fungo saprófita do semiárido nordestino *Curvularia inaequalis* (Shear) Boedijn, no controle *in vitro* do fitopatógeno

Alternaria brassicicola (Schwein.) Wiltshire, fungo causador da alternariose em couve-manteiga (*Brassica oleracea* var. *acephala*), visando contribuir ainda mais com os estudos na área da nanotecnologia, inclusive com aplicações na área de controle de doenças em plantas, estimulando a inovação e a redução da utilização de produtos de elevado impacto ambiental.

Objetivo(s)

Os objetivos principais deste trabalho foram explorar um procedimento simples para a biossíntese de nanopartículas de prata, à temperatura ambiente, a partir da ação do fungo *Curvularia inaequalis* como agente de redução e avaliar a atividade antifúngica destas nanopartículas no controle *in vitro* do fungo fitopatogênico *Alternaria brassicicola*, causador da alternariose em couve-manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) pela avaliação de crescimento micelial e teste de ação direta.

Metodologia

Local do estudo

Todo o trabalho foi realizado no laboratório de Química orgânica e Bioquímica vegetal e em casa de vegetação na Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, campus Juazeiro-BA.

Obtenção das amostras de *Curvularia inaequalis* Shear (Boedijn)

As cepas do fungo *Curvularia inaequalis* foram fornecidas pelo Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Após a obtenção das culturas, estas foram repicadas em placas de Petri com capacidade para 20 mL, contendo meio de cultura Agar batata dextrose (BDA). Após esse procedimento, as culturas em placa foram incubadas em estufa BOD (do inglês *Biochemical oxygen demand*: Demanda Bioquímica de Oxigênio) a 25°C. Após crescimento micelial adequado, as culturas foram mantidas sob refrigeração, a 4°C, até o momento das análises.

Obtenção da enzima nitrato redutase utilizando *Curvularia inaequalis*

Para a obtenção da enzima nitrato redutase, o fungo *Curvularia inaequalis* foi cultivado em erlenmeyers com capacidade para 250 mL, contendo 100 mL de meio de cultura BD caldo (batata dextrose) em cada um. Foram confeccionados manualmente discos de micélio, a partir de culturas de *C. inaequalis* em placas, utilizando um vazador previamente esterilizado. Após esse procedimento, seis discos de micélio foram adicionados em cada erlenmeyer com meio de cultura BD caldo. Todo o procedimento foi realizado em capela de fluxo laminar sob condições assépticas. Em seguida, os erlenmeyers foram incubados em estufa a 25°C, sob rotação constante, a 120 rpm durante 72 horas. Decorrido o tempo de incubação, a biomassa micelial resultante (10 g) foi separada por filtração e lavada com água destilada estéril para remover os vestígios de componentes de meio de cultura. Em seguida, a biomassa micelial foi suspensa em 100 mL de água destilada estéril e incubada em estufa a 25°C, sob rotação constante, a 120 rpm. Decorrido esse tempo, as suspensões foram filtradas utilizando papel de filtro Whatman n. 42 (GAJBHIYE et al., 2009). A massa micelial foi descartada, sendo aproveitado apenas o filtrado (solução aquosa), onde a enzima nitrato redutase se encontrava dispersa.

Biossíntese de nanopartículas de prata (AgNPs) por *Curvularia inaequalis*

O nitrato de prata (AgNO₃) utilizado para a biossíntese de nanopartículas foi obtido através da empresa Aldrich (EUA). Para a obtenção das nanopartículas de prata, o nitrato de

prata a uma concentração de 5 mM foi introduzido nos filtrados obtidos de acordo com os procedimentos descritos anteriormente. As amostras com a solução aquosa foram incubadas por mais 72 horas em estufa Shaker à temperatura ambiente sob rotação de 90 rpm (GAJBHIYE et al., 2009).

Isolamento do fungo *Alternaria brassicicola*

Plantas de couve saudáveis, mantidas em casa de vegetação, foram inoculadas com uma suspensão de esporos a 1×10^6 esporos/mL de *Alternaria brassicicola*, para posteriormente realizar-se o isolamento do fungo. As plantas inoculadas foram submetidas à câmara úmida, onde permaneceram durante 48h. Esse procedimento auxilia a penetração do fungo fitopatogênico na planta hospedeira, facilitando o surgimento e estabelecimento da doença. Decorrido este tempo, foram escolhidas as folhas que apresentaram lesões características de alternariose. O processo de isolamento foi baseado na metodologia descrita por Alfenas et al. (2007) onde, inicialmente, foi feita a limpeza superficial das folhas com água e detergente. Após a lavagem, as folhas foram colocadas em papel filtro esterilizado para secar. Depois de secas, foram retirados das folhas fragmentos tissulares das margens das lesões utilizando uma lâmina previamente flambada. Estes fragmentos foram então transferidos para uma solução de álcool 70%, onde permaneceram por 60 segundos. O álcool funciona como desinfestante e também reduz a tensão superficial do tecido foliar, facilitando a ação da solução desinfestante. Passado este tempo, os fragmentos foram transferidos para uma solução de hipoclorito de sódio com 0,1% de Cl_2 , onde ficaram por 60 segundos. Esse tempo é considerado suficiente para eliminar os organismos saprófitas da superfície das folhas. Após esse processo, os fragmentos foram transferidos para papel filtro esterilizado para remover o excesso de Cl_2 e, em seguida, quatro fragmentos foram adicionados em placas de Petri com meio de cultura BDA (Agar batata dextrose). Todo o procedimento foi realizado em capela de fluxo laminar sob condições assépticas. Em seguida, as placas foram incubadas a 25°C em estufa BOD até o crescimento do fungo. Depois de iniciado o crescimento do mesmo, este foi repicado para outras placas de Petri com meio de cultura BDA, a fim de se obter culturas isoladas.

Teste de Avaliação do crescimento micelial de *Alternaria brassicicola*

Para a avaliação do crescimento micelial de *Alternaria brassicicola*, foram utilizadas as nanopartículas sintetizadas pelo fungo *Curvularia inaequalis* Shear (Boedijn) em diferentes diluições em meio de cultura BDA (Agar batata dextrose), onde cada concentração correspondeu a um tratamento. A tabela 1 ilustra todas as diluições (tratamentos) utilizadas no experimento.

Tabela 1 - Concentrações de nanopartículas de prata utilizadas para o teste de ação direta sobre o fungo *Alternaria brassicicola*.

Tratamentos	Concentração
Controle	BDA puro
T1	1/8
T2	1/16
T3	1/32
T4	1/64
T5	1/128
T6	1/256

Obtidas as diluições, as mesmas foram distribuídas em placas de Petri com capacidade para 20 ml. Para cada tratamento foram utilizadas cinco repetições. Após a solidificação do meio de cultura BDA acrescido da concentração correspondente de nanopartículas de prata, foi feito o repique do fungo *Alternaria brassicicola*. Foram confeccionados manualmente discos de micélio, utilizando um vazador previamente esterilizado. Em cada placa de Petri foi adicionado, no centro, um disco do micélio de *A. brassicicola*. Todo o processo foi realizado em capela de fluxo laminar em condições assépticas. Em seguida, as placas foram incubadas em estufa BOD a 25°C. As avaliações tiveram início após 24h de incubação. Ao todo, foram realizadas 10 avaliações, uma a cada 24h. As medidas de crescimento micelial foram mensuradas com auxílio de um paquímetro.

Teste de Ação direta das nanopartículas de prata sobre o fungo *Alternaria brassicicola*

Para a avaliação do efeito de ação direta das nanopartículas de prata biossintetizadas por *Curvularia inaequalis* Shear (Boedijn) sobre o fungo *Alternaria brassicicola*, foi empregado o teste de inibição de germinação de esporos, de acordo com metodologia adotada por Bonaldo et al. (2004), adaptada. Para tanto, foram utilizados 100 µL da suspensão de esporos (1×10^6 esporos/mL) de *Alternaria brassicicola* + 100 µL de cada concentração de nanopartículas produzidas diluídas em meio de cultura BD caldo (Tabela 1). Estas alíquotas foram então adicionadas nos recipientes de uma placa de microcultivo, com 96 cavidades, como ilustra a figura 1. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com sete tratamentos e oito repetições. No tratamento controle foi utilizado meio de cultura BD puro, sem adição de nanopartículas de prata. As placas foram incubadas em estufa BOD durante 20h, sob luz constante e temperatura de 25°C. Ao término desse tempo, deu-se início às avaliações. Estas foram realizadas em microscópio óptico, com aumento de 40x. Todos os esporos germinados contidos em todos os campos (A, B e C) da câmara de Neubauer (Figura 2) foram contados, obtendo-se com isso a quantidade de esporos germinados em cada repetição/tratamento que, em seguida, foi comparada ao controle. A câmara de Neubauer consiste de uma lâmina de microscopia, bem mais alta do que uma lâmina normal, com marcações em quadrantes, de medidas conhecidas. Observando-se ao microscópio, percebe-se que existem três tipos de quadrantes, denominados A, B e C que, juntos, formam um quadrado maior. Para a contagem de esporos, foram considerados como germinados aqueles que apresentaram tubo germinativo de tamanho igual ou superior ao tamanho do esporo.

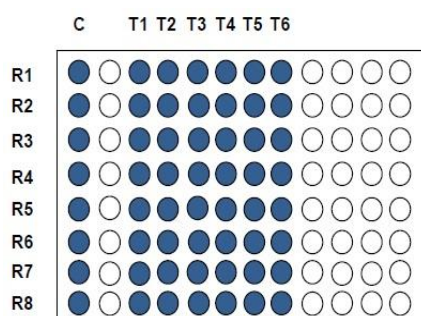


Figura 1 - Esquema do teste de ação direta utilizando placa de microcultivo. As colunas da placa (em azul) representam os tratamentos utilizados e as linhas representam as repetições.

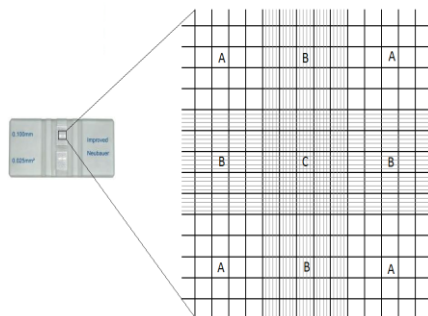


Figura 2 - Ilustração de todos os campos (A, B e C) da câmara de Neubauer.

Análise estatística

Todos os dados obtidos foram submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Obtenção das nanopartículas de prata (AgNPs)

O processo de formação de nanopartículas de prata pôde ser identificado visualmente, tal como mostrado na Figura 3, uma imagem de dois erlenmeyers contendo uma solução antes e depois da síntese de nanopartículas de prata. Este processo é detectado pela mudança de cor da solução, que de incolor passa para uma coloração amarelada (YAHYAEI et al., 2013; ALANI et al., 2012).



Figura 3 – Ilustração da atuação da enzima nitrato-redutase antes e depois da reação com nitrato de prata e formação de nanopartículas.

Avaliação do crescimento micelial de *Alternaria brassicicola*

A análise da evolução do crescimento micelial de *Alternaria brassicicola* em contato com as diferentes concentrações de nanopartículas de prata (Tabela 1), como indica a figura 4, demonstra que, após o décimo dia de avaliação, houve o efeito direto das concentrações de nanopartículas de prata na evolução do crescimento micelial das colônias. Estes resultados sugerem que, quanto maior a concentração de nanopartículas de prata, mais reduzido será o crescimento micelial. A testemunha (concentração 0) obteve a maior média de crescimento no decorrer dos dias, como o esperado. Não houve evolução significativa no crescimento micelial das amostras submetidas às diluições de 1/8 a 1/64 ao longo dos dez dias de avaliação.

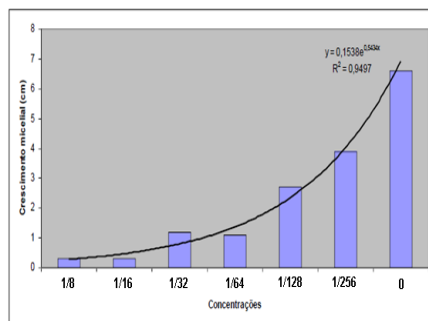


Figura 4 - Crescimento micelial de *Alternaria brassicicola* após o décimo dia de avaliação nas diferentes concentrações de nanopartículas de prata.

De acordo com Lee et al. (2013), o fato de a maior parte dos fungos ter desenvolvido resistência aos fungicidas utilizados tradicionalmente, faz com que as medidas de controle em estudo atualmente estejam concentradas principalmente na prevenção de plantas não infectadas. Dessa maneira, a aplicação de nanopartículas de prata para controlar doenças de plantas emerge como uma alternativa interessante, uma vez que as AgNPs possuem um grande potencial antifúngico, sendo altamente tóxicas para a maioria dos fungos, incluindo *Alternaria brassicicola*.

No estudo realizado por estes pesquisadores, a atividade antifúngica das AgNPs sintetizadas biologicamente foi altamente eficiente. O crescimento médio do diâmetro das colônias do fitopatógeno *Colletotrichum coccodes*, em centímetros, foi inibido entre 49,4% e 87,1% no sétimo dia de avaliação. Da mesma forma, nos fitopatógenos *Monilinia* sp. e *Pyricularia* sp., a taxa de redução do crescimento micelial variou entre 43,5% e 86,5% e entre 37,6% e 83,5%, respectivamente, de acordo com o aumento na concentração de AgNPs. Os nossos dados corroboram com estes resultados, demonstrando que nanopartículas sintetizadas biologicamente têm uma atividade antifúngica significativa, sugerindo a possibilidade de utilizá-las no controle de fungos fitopatogênicos.

Em estudo realizado por Kim et al. (2012), a atividade antifúngica de nanopartículas de prata foi testada contra 18 espécies de fungos fitopatogênicos, causadores de doenças em diversos tipos de cultura. Foram utilizadas as concentrações de 10 ppm, 25 ppm, 50 ppm e 100 ppm diluídas em meios de cultura BDA (Agar batata dextrose), EMA (Agar extrato de malte) e CMA (Agar cenoura e milho). Realizando o teste de crescimento micelial, concluiu-se que, na maioria dos casos, a maior taxa de inibição deve-se à concentração de 100 ppm. Além disso, a maioria dos fungos demonstrou inibição do crescimento micelial com o aumento do tempo de incubação. Inibição máxima foi observada no meio de cultura BDA com a concentração de 100ppm de nanopartículas de prata contra as espécies *Alternaria solani*, *Cylindrocarpon destructans*, *Fusarium* sp., *Pythium aphanidermatum* e *Pythium spinosum*.

É importante salientar que, de acordo com Kim et al. (2012), a taxa de inibição varia de acordo com a concentração e o tipo de nanopartículas de prata utilizadas contra os fitopatógenos. Além disso, o estudo indica que um maior grau de inibição é observado em meio de cultura BDA, se comparado a outros meios de cultura. Nossos resultados foram semelhantes ao trabalho destes pesquisadores, havendo variação nas taxas de inibição do fungo *A. brassicicola* em função da concentração de nanopartículas de prata. Quanto maior a concentração de nanopartículas de prata no meio BDA, menor foi o diâmetro de suas colônias, demonstrando a sua eficácia contra *A. brassicicola*.

A figura 5 faz uma comparação entre as duas concentrações mais baixas de nanopartículas de prata utilizadas neste experimento (Tabela 1) a partir do sexto dia de avaliação, finalizando no décimo dia. Os resultados obtidos no presente trabalho demonstram que houve evolução no crescimento micelial de *A. brassicicola* em ambas as concentrações ao

longo dos dez dias de avaliação, o que não ocorreu com as demais. É possível observar que a maior evolução no crescimento micelial das amostras corresponde à diluição 1/256, onde o crescimento médio diário no diâmetro das colônias foi de 0,8 cm. Por sua vez, na diluição 1/128, o crescimento médio diário no diâmetro das colônias foi de 0,5 cm. Este dado indica mais uma vez que quanto maior a concentração de nanopartículas de prata, maior será a eficácia de sua atividade antifúngica.

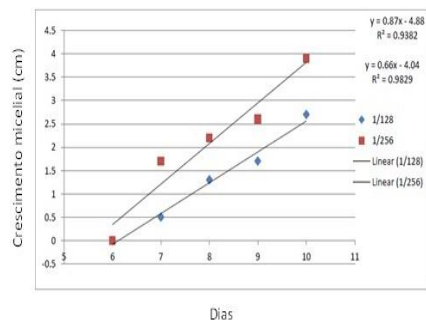


Figura 5 - Crescimento micelial nos dois tratamentos com doses mais baixas de nanopartículas de prata: 1/128 e 1/256 (Início: sexto dia de avaliação – Término: décimo dia de avaliação)

Em 2009, Gajbhiye e colaboradores utilizaram nanopartículas de prata biossintetizadas pelo fungo *Alternaria alternata* em combinação com o fluconazol, um fármaco com atividade antifúngica. O objetivo principal foi o controle dos fungos patogênicos *Phoma glomerata*, *Phoma herbarum*, *Fusarium semitectum*, *Trichoderma* sp. e *Candida albicans*. Com isso, foi observado que a atividade do fluconazol foi aumentada quando em combinação com as nanopartículas de prata, obtendo efeito máximo de inibição contra *C. albicans*, seguido por *P. glomerata* e *Trichoderma* sp. Kim et al. (2008) relatam que um dos principais mecanismos de ação das nanopartículas é a sua interação com a membrana celular fúngica, causando desarranjos em suas funções principais, o que justifica sua alta eficiência contra esses microrganismos. Além disso, estudos indicam que um importante mecanismo de ação inibitória dos íons prata (Ag^+), é o ataque ao DNA. Quando em contato com Ag^+ , o mesmo perde a capacidade de se replicar, impedindo assim a divisão celular (FENG et al., 2000).

Teste de ação direta

O teste de ação direta foi realizado com o objetivo de avaliar a eficiência das nanopartículas de prata biossintetizadas pelo fungo *Curvularia inaequalis* na redução da germinação de esporos do fungo *Alternaria brassicicola*. A figura 6 indica a redução em percentual de germinação dos esporos em relação ao aumento das concentrações de nanopartículas de prata (Tabela 1) em comparação à testemunha, onde não houve adição de nanopartículas. É possível observar que a maior taxa de redução de germinação de esporos (1.513%) corresponde à diluição 1/8, como o esperado. A segunda maior taxa de redução corresponde à diluição 1/16, 718%, seguida das diluições 1/32 e 1/64, com taxas de redução de 524% e 376%, respectivamente. Os resultados demonstram que, de forma semelhante ao teste de crescimento micelial, quanto maior a concentração de nanopartículas de prata em contato com os esporos, maior a taxa de redução na germinação dos mesmos.

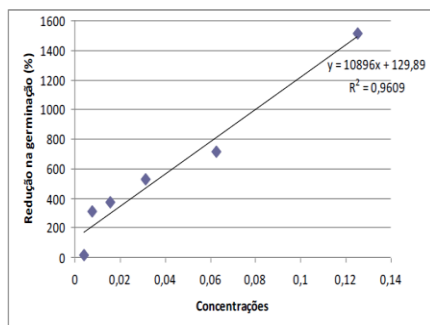


Figura 6 - Percentual de redução de germinação dos esporos de *Alternaria brassicicola* em função do aumento da concentração de nanopartículas de prata.

Segundo Min et al. (2009), pouco se sabe sobre o efeito de nanopartículas de prata em fungos fitopatogênicos, pois muitos estudos focaram em atividade antibacteriana e atividade antiviral contra patógenos de animais. No trabalho desenvolvido por estes pesquisadores, foi avaliada a atividade antifúngica de nanopartículas de prata contra os fitopatógenos *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum* e *S. minor*. Como resultado, foi observado que as nanopartículas de prata inibiram fortemente o crescimento micelial dos fungos em teste de crescimento micelial em placas de Petri e também foram muito eficientes na inibição da germinação de escleródios. Estudo realizado por Morones et al. (2005) relata que as nanopartículas de prata podem interromper os sistemas de transporte na célula, incluindo o efluxo de íons. Esta disfunção no efluxo de íons pode causar rápida acumulação dos íons de prata, que interrompem os processos celulares mesmo em baixas concentrações (SAMUEL & GUGGENBICHLER, 2004), tais como o metabolismo e a respiração. Além disso, os íons de prata são conhecidos por produzirem espécies reativas de oxigênio através de sua reação com o oxigênio. Estas moléculas são prejudiciais para as células, causando danos nos ácidos nucleicos, inclusive. Em trabalho realizado por Woo et al. (2009), objetivando avaliar a eficácia de nanopartículas de prata no controle do fitopatógeno *Raffaelea* sp., foi relatado que o crescimento desse fungo na presença de nanopartículas de prata foi inibido significativamente, sendo a concentração de 25 ppm a mais eficiente no teste de crescimento micelial. Todos os trabalhos citados demonstram a eficiência das nanopartículas de prata no controle de diversas espécies de fungos, o que confirma a eficiência de sua atividade antifúngica.

Durante as últimas duas décadas, a utilização de plantas, bactérias, fungos e algas na síntese de nanopartículas de prata têm sido bem investigadas. Os fungos, em especial, têm um enorme potencial para a produção de nanopartículas de prata. No entanto, pesquisas ainda precisam ser cada vez mais aprimoradas. A utilização de nanopartículas de prata na agricultura minimizando riscos e resíduos para a saúde e para o meio ambiente será essencial para o desenvolvimento de novos produtos sustentáveis e economicamente viáveis. Trabalhos futuros deverão continuar desenvolvendo experimentos que incluem o desenvolvimento de nanopartículas de prata, com tamanho e forma bem definidos. Uma melhor compreensão dos mecanismos de biossíntese da prata promoverá um bom desenvolvimento em termos de produção e utilização das nanopartículas na agricultura em escala comercial, principalmente no controle de doenças de plantas (SAHAYARAJ & RAJESH, 2011).

Considerações Finais

No presente estudo foi avaliada a atividade antifúngica *in vitro* de nanopartículas de prata produzidas pelo fungo *Curvularia inaequalis* contra o fitopatógeno *Alternaria brassicicola*. Nossos resultados demonstram que as nanopartículas de prata inibiram significativamente o crescimento e desenvolvimento do fungo fitopatogênico e de seus

esporos, através da realização do teste de crescimento micelial e do teste de ação direta. A eficácia da atividade antifúngica pôde ser detectada até a concentração 1/64. Nossos resultados sugerem a possibilidade de utilização de nanopartículas de prata biossintetizadas no controle desse fitopatógeno, como uma alternativa para colaborar com a redução do uso de agroquímicos com elevada toxicidade.

Referências

- ALANI, F.; MOO-YOUNG, M.; ANDERSON, W. Biosynthesis of silver nanoparticles by a new strain of *Streptomyces* sp. compared with *Aspergillus fumigatus*. **World J. Microb. Biotech.** v. 28 (3): p. 1081-1086, 2012.
- ALFENAS, A. C.; FERREIRA, F. A.; MAFIA, R. G.; GONÇALVES, R. C. Isolamento de fungos fitopatogênicos. In: ALFENAS, A. C.; MAFIA, R. G. (Eds.). **Métodos em fitopatologia**, Viçosa-MG: Ed. UFV, p. 53-90, 2007.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d214350042f576d489399f536d6308db/RELAT%C3%93RIO+DO+PARA+2009.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 05. Jul. 2015.
- BEDOR, C. N. G.; RAMOS, L. O.; PEREIRA, P. J.; RÊGO, M. A. V.; PAVÃO, A. C.; AUGUSTO, L. G. S. Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada. **Rev. Bras. Epidemiol.**; v. 12 (1): p. 39-49, 2009.
- BIZIUK, M.; PRZYJAZNY, A.; CZERWINSKI, J. & WIERGOWSKI, M. Occurrence and determination of pesticides in natural and treated waters. **Journal of Chromatography**, v. 754, p. 103-123, 1996.
- BONALDO, S. M.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; STANGARLIN, J. R.; TESSMANN, D. J.; SCAPIM, C. A. Fungitoxicidade, atividade elicitora de fitoalexinas e proteção de pepino contra *Colletotrichum lagenarium*, pelo extrato aquoso de *Eucalyptus citriodora*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, n.2, p.128-134, 2004.
- DERBALAH, A. S.; ELKOT, G. A. E.; HAMZA, A. M. Laboratory evaluation of botanical extracts, microbial culture filtrates and silver nanoparticles against *Botrytis cinerea*. **Ann Microbiol.** v. 62, p. 1331-1337, 2011.
- FAYAZ, A. M.; BALAJI, K.; KALAICHELVAN, P. T.; VENKATESAN, R. Fungal based synthesis of silver nanoparticles - An effect of temperature on the size of particles. **Biointerfaces.** v. 74, p. 123–126, 2009.
- FENG, Q. L.; WU, J.; CHEN, G. Q.; CUI, F. Z.; KIM, T. N.; KIM, J. O. A mechanistic study of the antibacterial effect of silver ions on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. **J. Biomed. Mater;** v. 52, p. 662-668, 2000.
- FERREIRA, H. S.; RANGEL, M. C. Nanotechnology: general aspects and potential applications in catalysis. **Quím. Nova**, v. 32, n. 7, São Paulo-SP, 2009.
- GAJBHIYE, M.; KESHARWANI, J.; INGLE, A.; GADE, A.; RAI, M. Fungus-mediated synthesis of silver nanoparticles and their activity against pathogenic fungi in combination with fluconazole. **Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine.** v. 5, p. 382–386, 2009.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Uso de agrotóxicos no Brasil mais que dobrou em dez anos, aponta IBGE. Disponível

em:<http://g1.globo.com/jornalnacional/noticia/2015/06/uso-de-agrotoxico-no-brasil-mais-que-dobrou-em-dez-anos-aponta-ibge.html>. Acesso em: 18 de Agosto de 2015.

KIM, S. W.; JUNG, J. H.; LAMSAL, K.; KIM, Y. S.; MIN, J. S. and LEE, Y. S. Antifungal Effects of Silver Nanoparticles (AgNPs) against Various Plant Pathogenic Fungi. **Mycobiology** v.40 (1), p. 53-58, 2012.

KIM, K. J.; SUNG, W. S.; MOON, S. K.; CHOI, J. S.; KIM, J. G.; DONG, G. L. Antifungal effect of silver nanoparticles on dermatophytes. **J. Microbiol. Biotechnol.** v.18, p.1482-1484, 2008.

KIRTH, A. V.; RAHUMAN, A. A.; JAYASEELAN, C.; KARTHIK, L.; MARIMUTHU, S.; SANTHOSHKUMAR, T.; VENKATESAN, J.; KIM, S. K.; KUMAR, G.; KUMAR, S. R. S.; RAO, K. V. B. Novel approach to synthesis silver nanoparticles using plant pathogenic fungi, *Puccinia graminis*. **Mat. Lett.** v. 81, p. 69-72, 2012.

KUHN, O. J. Indução de resistência no arroz irrigado: tecnologia para preservação dos recursos hídricos. **Tropical Plant Pathology**, v. 35, p. 69-70, 2010.

LEE, H. J.; PARK, S. H.; GOVARTHANAN, M.; HWANG, P. H.; SEO, Y. S.; CHO, M.; LEE, W. H.; LEE, J. Y.; KAMALA-KANAN, S.; OH, B. T. Synthesis of silver nanoparticles using cow milk and their antifungal activity against phytopathogens. **Materials Letters**, v. 105, p. 128–131, 2013.

LEFSRUD M; KOPSELL D; WENZEL A; SHEEHAN J. Chances in kale (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) carotenoid and chlorophyll pigment concentrations during leaf ontogeny. **Scientia Horticulturae**, v. 112, p. 136-141, 2007.

MIN, J. S., KIM, K. S., KIM, S. W., JUNG, J. H., LAMSAL, K., KIM, S. B., JUNG, M. and LEE, Y. S. Effects of Colloidal Silver Nanoparticles on Sclerotium-Forming Phytopathogenic Fungi. **Plant Pathol. J.** v. 25 (4), p. 376-380, 2009.

MORONES, J.; ELECHIGUERRA, J.; CAMACHO, A.; HOLT, K.; KOURI, J.; RAMIREZ, J. T.; YACAMAN, M. J. The bactericidal effect of silver nanoparticles. **Nanotechnology, Bristol**, v. 16, p. 234-235, 2005.

PAULINO, F. F. Avaliação dos componentes voláteis e atividade antioxidante de *Eruca sativa* Mill., *Brassica rapa* L. e *Raphanus sativus* L. após processamento. 219 f. **Dissertação**(Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.

PRIMEL, E.G.; ZANELLA, R. KURZ, M.H.S.; GONÇALVES, F.F.; MACHADO, S.O.; MARCHEZAN, E. Poluição das águas por herbicidas utilizados no cultivo do arroz irrigado na região central do estado do Rio Grande do Sul, Brasil: predição teórica e monitoramento. **Quím. Nova**, v. 28, p. 605-609, 2005.

RIGOTTO, R. M.; VASCONCELOS, D. P.; ROCHA. Uso de agrotóxicos no Brasil e problemas para a saúde pública. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30 (7), p. 1-3, 2014.

RIMMER, S. R.; SHATTUCK, V. I.; BUCHWALDT, L. Compendium of *Brassica* diseases. **Saint Paul: APS Press**. 117p. 2007.

SAHAYARAJ, K.; RAJESH, S. **Bionanoparticles: synthesis and antimicrobial applications**. Science against microbial pathogens: communicating current research and technological advances. A. Méndez-Vilas (Ed.). 17p. 2011.



SAMUEL, U. and J. P. GUGGENBICHLER. Prevention of catheter-related infections: The potential of a new nano-silver impregnated catheter. **Int. J. Antimicrob. Agents** v. 23 (1), p. 75-78, 2004.

SUDARENKOV, V. Nanotechnology: balancing benefits and risks to public health and the environment. **Committee on Social Affairs, Health and Sustainable Development**. 19th Nov. Moscow. 21 p. 2012.

TAGLIARI, P. S. **Projeto Produção Orgânica de Alimentos**, trabalho apresentado para obtenção do Prêmio Peter Murányi EPAGRI, Florianópolis, Outubro de 2003, 18 p.

VAHABI, K.; MANSOORI, G. A.; KARIMI, S. Biosynthesis of Silver Nanoparticles by Fungus *Trichoderma reesei*. (A Route for Large-Scale Production of AgNPs). **Insciencas J.**, v. 1(1), p. 65-79, 2011.

WOO, K. S., KIM, K. S., LAMSAL, K., KIM, Y. J., KIM, S. B., JUNG, M., SIM, S. J., KIM, H. S., CHANG, S. J., KIM, J. K. and LEE, Y. S. An In Vitro Study of the Antifungal Effect of Silver Nanoparticles on Oak Wilt Pathogen *Raffaelea* sp. **J. Microbiol. Biotechnol.** v.19 (8), p. 760–764, 2009.

YAHYAEI, B.; AZIZAH, S. Rapid photogeneration of silver nanoparticles in ethanolic solution: A kinetic study. **Spectrochim. Acta Part A**, v. 101, p. 343-348, 2013.

ÁGUA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Neemias Silva¹
Paulo Roberto Ramos²

RESUMO

A disparidade regional nas diferentes possibilidades que compõe o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental pode acarretar diferentes atividades e mobilizações sociais no contexto das problemáticas socioambientais locais. Este estímulo pode ser potencializado quando discutidos e apresentados em escolas impactando as comunidades. Tal trabalho, tem por objetivo central apresentar uma análise das principais ações de Educação Ambiental desenvolvidas pelo Programa Escola Verde (PEV), da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), no período de julho de 2012 a dezembro de 2015. Os dados apresentados sobre a temática da água sustentável foram coletados e analisados, sendo estes, fruto de uma pesquisa-ação do Núcleo Temático da EA Interdisciplinar, que levanta ações do programa colocando os mesmos no site da instituição. Essas ações são resultados de mobilizações de professores, gestores e alunos de 106 escolas públicas de dos municípios de Petrolina-PE, Juazeiro-BA e Sobradinho-BA 2012 a 2015.

A água potável é um recurso cada vez mais escasso no planeta. Hoje o Vale do Rio São Francisco, conta à média de 18% de água na barragem, aonde banha várias cidades ao seu redor, sendo que de acordo o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), muitas pessoas estão sem acesso à água potável, e acabam sendo prejudicadas pela falta da água ou de saneamento básico.

Palavras-chave: Mobilização Social, Educação Ambiental, Escola.

Introdução

O aspecto que está se formando sobre à temática ambiental e a questão da sua degradação, é refletida nas problemáticas que acontecem ou que ainda vão acontecer. Segundo Múndi (2007), a degradação e o uso sem freios sobre a flora e fauna do homem têm efeitos cataclísmicos junto o meio ambiente, seu desinteresse sobre a poluição do meio ambiente, favorece a contaminação dos lençóis subterrâneos de rios e costeiras.

No entanto, segundo Garcia (1993), a Educação Ambiental tem que ser concebida em sua totalidade na educação, sendo ela projetada pela a escola, englobando, comunidade e os movimentos populares organizados e comprometidos com a preservação sustentável ambiental. A Educação Ambiental é refletida na necessidade de vinculo dos processos ecológicos, Loureiro (2007) aborda dizendo que os métodos sociais surgem como meio de intervenção nestes processos.

O Programa o qual a aborda tal temática ambiental chama-se Projeto Escola Verde (PEV) elaborado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), onde atua em Escolas Públicas de ensino fundamental, médio e superior do Vale do São Francisco, Juazeiro-BA, Sobradinho - BA e Petrolina-PE. Tais atividades são desenvolvidas desde o ano

¹Graduando em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.
E.mail:neemiassilva2@hotmail.com.

²Professor/Dr. em Sociologia do Colegiado de Ciências Sociais da Universidade Federal do Vale do São Francisco;paulo.roram@gmail.com

de 2012, integrando entre Pesquisa, Ensino e Extensão. Através deste modo de ação, mobilizam-se professores, estudantes, gestores e membros das comunidades do entorno das escolas.

Os trabalhos que ocorrem nas escolas são oferecidos em atividades específicas de acordo com a estrutura das escolas. Cada atividade interdisciplinar é dada de forma oportuna aos alunos, sendo ministrados conteúdos e oficinas ambientais. O fator: Estimulo é essencial no desenvolvimento da temática sócio-ambiental. São apresentadas atividades ao desenvolvimento do ensino, como Palestras de finalidade educacional, onde se aborda a temática da Saúde Ambiental, Arborizações e Promoção de Coleta Seletiva.

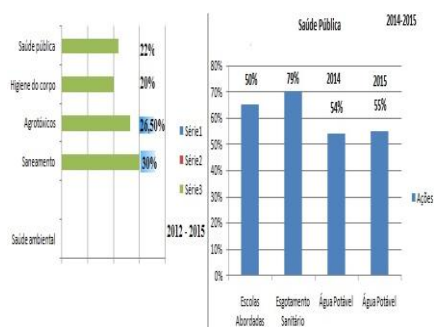
Metodologia

O método aplicado na pesquisa documental é realizado a partir da análise do Relatório do Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar, sendo uma ênfase nas ações extensivas mais importantes do Programa. Aplicou-se questionários junto aos professores das escolas visitadas pelo projeto, a fim de obter as percepções dos mesmos sobre a problemática da Saúde Ambiental, e suas necessidades e expectativas com relação a Educação Ambiental.

Para todos os entrevistados pelo Projeto é garantido o sigilo e anonimato das informações prestadas. Por questões éticas os nomes das escolas foram preservados e omitidos. Dos profissionais que responderam a tal questionário entre 2012 e 2015, 98% atuam como professor/a, 84% destes se encontram na faixa etária de 31 a 60 anos, sendo a faixa etária dominante apresentada no primeiro semestre de 2015 a de 31 a 40 anos (40,4%). Dos entrevistados, 35% são pós-graduados.

Resultados e Discussão

Nos anos de 2012 a 2015 todos os respondentes consideram que a Saúde ambiental tem muita importância, em que 30% destes gostariam de receber mais informações sobre saneamento básico nas escolas e comunidades, e 26,5% sobre agrotóxicos e contaminantes e 20% sobre higiene do corpo e do ambiente. No primeiro semestre de 2015, nota-se que devido à expansão da importância da temática da Saúde pública, obteve-se o percentual de 22% de escolas que apresentaram problemas com esgotamento sanitário. Relacionando as Pesquisas e Formulários aplicados em 2014 à 2015, junto aos gestores escolares, 49% das instituições possuem condições físicas (ergonômicas e espaciais) para um desenvolvimento da EA.



O fator sensibilização também é uma dos moldes abordados pelo projeto, em uma de suas oficinas, trabalha-se com a conscientização da economia da água. A oficina que aborda essa temática é a Adesivagem, aonde nestes três anos, obtiveram 1035 atividades e todas relacionadas ao modo do homem economizar energia, reciclar e bem como reduzir os gastos com água potável.

Conclusão



A Educação Ambiental é um instrumento de suma importância para mobilização e sensibilização no meio social escolar. Ela está intrinsecamente ligada às questões ambientais e mudanças de comportamento social escolar, bem como o iniciar dos projetos voltados a essa temática, que auxiliam e ajudam como suporte no crescimento nesse da educação e conscientização. Nota-se então que a falta de praticas sustentáveis ligadas ao ensino do uso correto da água, é um dos fatores que contribuem para uma má administração destes recursos.

A importância da prática escolar, abordada pelos professores, diante tal temática da EA, supera o formador de opiniões, pois ele se baseia no desenvolver de práticas educativas enfrente aos alunos, ao modo de discutir esta temática, desconstruir uma má idéia formulada sem base ou contexto, o qual era perpassado diante os jovens e sociedade, e a reconstrução das propostas voltadas a educação sócio ambiental escolar.

A oportunidade de proporcionar a uma visão diferenciada, as escolas e a comunidade, são ferramentas que ajudam a mudar os paradigmas, como sustentabilidade. Esta expansão das atividades do PEV é base de planejamento e novas iniciativas, correções de distorções das atividades já feitas.

Referências

Educação Ambiental Interdisciplinar. **Workshop (2.:2013:Juazeiro,BA) E24a (Anais do) Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar, de 26 a 28 de setembro 2013:PEV-UNIVASF,2013. PEV. Projeto Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF,Petrolina-PE,2014.** Disponível em: <http://www.escolaverde.univasf.edu.br>. 2014.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Processo Formador em educação ambiental à distância: módulo 3: mudanças ambientais globais.** Brasília: MEC, 2009. 175 p.

CASTRO, C.M.B. de. **Tratamento de água: Qualidade das águas naturais Introdução ao Tratamento de Água para consumo humano (Pontos 1 e 2). 1988. 36 f. (Mestrado em Engenharia em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental).** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Pesquisas Hidráulicas - Departamento de Obras Hidráulicas, Porto Alegre, 1988.

INSETOS VETORES DE DOENÇAS: UMA ABORDAGEM PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ivone de Jesus Sena Moreira¹
Nathane Pereira Olmo²

RESUMO

O presente trabalho surgiu a partir da preocupação de se trabalhar com a Educação Ambiental em uma região onde os casos de doenças relacionadas a problemas ambientais estão cada vez mais abundantes. A proposta foi realizada através de um minicurso para a Semana de Enfermagem no Centro Territorial de Educação Profissional do Extremo Sul – CETEPES, na cidade de Teixeira de Freitas - Bahia. O objetivo do minicurso foi apresentar biologia e comportamento dos principais insetos vetores de doenças do extremo sul baiano, bem como as relações existentes com o acúmulo de lixo. O minicurso foi dividido em aula expositiva e aula prática. A aula expositiva serviu para apresentar a biologia dos insetos, seus hábitos de vida, formas de transmissão e prevenção das doenças, enquanto a aula prática trouxe para os alunos a possibilidade de analisar os riscos de contaminação que os mesmos enfrentavam na própria escola.

Palavras-chave: Insetos vetores, lixo, desequilíbrio ambiental.

Introdução

Atualmente a preocupação com a Educação Ambiental vem crescendo, principalmente no ambiente escolar, trabalhando com temas cada vez mais amplos e das mais diversas formas. DIAS (2000), acredita que Educação Ambiental seja um processo onde as pessoas apreendam como funciona o ambiente, como dependemos dele, como o afetamos e como promovemos a sua sustentabilidade. Todavia, depois dos problemas relacionados á água potável e o destino do esgoto, o lixo urbano é uma das maiores preocupações de ordem sanitária e ambiental (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA, 2013).

O lixo é apenas uma parte de um problema muito mais amplo. Insetos vetores de doenças têm seus habitats naturais destruídos através do desmatamento e por esse motivo se veem obrigados a migrar para os centros urbanos. Considerando esses fatos, trabalhar Educação Ambiental voltada para a saúde se torna cada vez mais importante para áreas afetadas, pois dessa forma a população poderá compreender a importância de viver em um ambiente salubre e equilibrado.

Objetivos

Nosso objetivo foi apresentar biologia e comportamento dos principais insetos vetores de doenças do extremo sul baiano, bem como as relações existentes com o acúmulo de lixo, através de minicurso.

¹ Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia. Email: sena.ivonem@gmail.com

² Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia. Email: nathyolmo@hotmail.com

Metodologia

As aulas foram divididas em duas etapas: a primeira teórica e a segunda prática. As aulas teóricas serviram para esclarecer dúvidas bem como apresentar informações importantes sobre os hábitos de vida dos insetos. Foram escolhidas as doenças mais comuns no extremo sul baiano, sendo elas Dengue, Chikungunya, Zica vírus e Doença de Chagas. Na primeira etapa da aula foi apresentada a biologia do inseto, seu desenvolvimento, ciclo de vida, formas de contaminação do inseto, transmissão da doença e ações para evitar a proliferação desses vetores.

A aula prática foi realizada com o objetivo de mostrar para os alunos que ações simples podem fazer uma grande diferença. Para essa aula a turma foi dividida em dois grupos e cada grupo ficou responsável por uma parte da escola. O grupo “A” ficou responsável pelo pátio da frente da escola e o grupo “B” pela parte do fundo.

Os grupos deveriam procurar por objetos que pudessem acumular água e se tornar um foco para o mosquito transmissor da dengue em caso de chuva. Após identificar os focos, os mesmos iriam anotar fotografar e propor soluções para os problemas encontrados.

Resultados e discussão

Em toda a escola foram encontradas três áreas com acúmulo de água da chuva, sendo que duas delas possuíam larvas de mosquitos. As soluções propostas pelos alunos foram à criação de um mutirão de limpeza com os próprios alunos e funcionários da escola e a solicitação de pessoas especializadas para a limpeza da área junto à Prefeitura Municipal de Teixeira de Freitas. Dessa forma, algumas ações podem amenizar o problema do acúmulo do lixo, no que tange ao cuidado à saúde das pessoas, destacam-se ações como: condicionamento do lixo em sacos plásticos fechados e sem furos ou em recipientes com tampa; construção de um porta-lixo; acondicionar o lixo quando necessário, evitando doenças; evitar o excesso de embalagens, reaproveitar embalagens de latas e plásticos (BAHIA; MANSUR E MONTEIRO, 2001). As propostas foram entregues à direção da escola que se comprometeu a resolver os problemas encontrados para que assim os alunos não fossem mais expostos a riscos.

A Educação Ambiental tem grande importância para os jovens estudantes, reconheça-se a importância da educação na mudança social, convém tratá-la como uma, entre outras práticas sociais, capazes de compor uma estratégia integrada de mudança social e não como prática isolada ou determinante no processo de transformação das relações de poder na sociedade (CARVALHO, 1991; LEONARDI, 1997), pois quando os mesmos têm a oportunidade de por em prática aquilo que aprendem, levam o conhecimento adquirido a outros membros da comunidade em que vivem.

Considerações Finais

A Educação Ambiental é de suma importância para o desenvolvimento de crianças e adolescentes em idade escolar para que as mesmas possam aprender os cuidados que devem ter com o meio em que vivem. Trabalhar Educação Ambiental voltada para a saúde ajuda a comunidade a perceber a importância de viver em um ambiente limpo e equilibrado.

A utilização de aulas práticas dá aos jovens a oportunidade de experimentar aquilo que foi aprendido em teoria e faz com que os mesmos exercitem seu senso crítico, propondo soluções para o meio em vivem.



Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA. 2013. Disponível em:

<http://www.ablp.org.br/conteudo/Referências.php?pag=integra&cod=221>. Acesso em: 03 de Setembro de 2015.

BAHIA, S.R.; MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. R. P. Cartilha de Limpeza Urbana. Ministério da Ação Social, 2001. Disponível em:

http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=6149 Acesso em: 04 de Setembro de 2015.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. “Territorialidades em luta: uma análise dos discursos ecológicos”. Série Registros, nº 9,p. 1-56, São Paulo: Instituto Florestal, Secretaria do Meio Ambiente, 1991. “Movimentos sociais e políticas de meio ambiente. A educação ambiental aonde fica ?” In: SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.;BRAGA, T. (orgs.). Cadernos do III Forum de educação ambiental. São Paulo: Gaia, p. 58-62, 1995.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental, princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1993,400 p

LEONARDI, Maria Lúcia de Azevedo. “A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual”. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, p. 391-408, 1997.

ÁREAS VERDES URBANAS: O CASO DO CAMPO FLORESTAL DE LIMOEIRO DO NORTE, CE

Milena Oliveira Holanda¹
Francisco Sérgio de Almeida Pinheiro²

RESUMO

Diante da problemática do crescimento dos centros urbanos e da insuficiência de espaços verdes públicos, o trabalho considera um breve histórico sobre a origem das áreas verdes para entender a temática na realidade contemporânea. A área de estudo é representada pelo Campo Florestal da cidade de Limoeiro do Norte, Ceará, onde é considerada a óptica dos sujeitos frequentadores do espaço em questão como ferramenta de interpretação da área estudada. O trabalho objetiva investigar a visão dos usuários do Campo Florestal sobre o conceito de áreas verdes urbanas; a contribuição do espaço na melhoria da qualidade de vida da população e a realização de uma reflexão sobre educação ambiental através de uma experiência com uma turma do ensino regular. A metodologia foi realizada de forma a adotar um procedimento dividido em três etapas: levantamento bibliográfico e revisão da literatura; trabalho de campo e análise de dados. Dessa forma, foi possível compreender por intermédio da aplicação de questionários a importância de áreas verdes na cidade por meio da visão dos frequentadores, assim como, a importância do Campo Florestal como uma área de contato com a natureza e que oferece condições para uma melhor qualidade de vida da população, tanto no sentido de manter hábitos saudáveis a saúde humana, quanto da educação ambiental no que se refere à sustentabilidade do ambiente.

Palavras-Chaves: Áreas verdes urbanas; Qualidade de vida; Educação Ambiental.

Introdução

Atualmente as questões ambientais voltadas para a degradação dos recursos naturais são discutidas devido às agressões recorrentes que o ambiente vem sofrendo por meio das mais variadas atividades desempenhadas pelo homem enquanto sociedade. Dentro desse contexto as áreas verdes urbanas assumem papel fundamental para a qualidade de vida das populações e da conservação do meio ambiente, assim como, a educação ambiental associada a esses espaços se configura como um percurso que possibilita trabalhar a percepção ambiental com os sujeitos sociais na busca de práticas sustentáveis.

Segundo Andrade (2010), as áreas verdes evoluíram durante o tempo, e a literatura considera o seu surgimento como jardins, partindo de representações do paraíso, como o Jardim do Éden, passando por representações monumentais e simbólicas como os famosos Jardins suspensos da Babilônia, até chegar aos jardins públicos modernos, dentro das cidades.

¹ Graduanda em Geografia pela Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos – FAFIDAM/ UECE.
E-mail: milenaholanda.geo@hotmail.com

² Professor/Orientador do Curso de Geografia da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos – FAFIDAM/ UECE. E-mail: sergiouece@yahoo.com.br

Ferreira (2005) considera que no período renascentista, as transformações culturais, sociais e econômicas acarretaram mudanças na configuração dos novos espaços nas principais cidades. Para Segawa (1996), os jardins e os parques públicos vão surgir destas mudanças que, efetivamente, foram materializados enquanto espaços públicos urbanos.

A revolução industrial também provocou profundas mudanças no modo de produção e consequentemente no modo de vida das sociedades. Isso gerou uma necessidade, em meio aos grandes centros urbanos, de refúgios de natureza conservada.

Silva e Egler (2003) defendem que essas mudanças eram aspectos que faziam parte da sociedade industrial emergente e característico do final do século XVII, transformações no modo de produção, no desenvolvimento das cidades, no modo de explorar os recursos naturais e que, no entanto, foram responsáveis pelo surgimento de novas concepções, um destronamento das percepções estabelecidas do modelo de vida urbana, que embora não rompa com todos os processos de dominação da natureza na sociedade capitalista e industrial, instiga a conservação dos elementos naturais para o bem-estar social. É nesse contexto que as áreas verdes adquirem uma nova significação, aflorando nas cidades como uma necessidade cidadina de respirar.

De modo geral, as cidades vêm se caracterizando ao longo do tempo como grandes centros urbanos devido a vários fatores, como aumento do número de habitantes, dos setores imobiliários, comerciais e industriais, acontecendo assim à ocupação de áreas ainda hoje refúgios de matas, florestas e por vezes consideradas como espaços verdes no meio urbano.

Diante do cenário apresentado o trabalho possuiu como área de estudo o Campo Florestal da cidade de Limoeiro do Norte no interior do estado do Ceará, cujos objetivos se configuraram como a investigação da percepção dos frequentadores do espaço sobre o conceito de áreas verdes urbanas; a contribuição do espaço na melhoria da qualidade de vida da população e a realização de uma reflexão sobre educação ambiental, utilizando-se como vivência uma aula de campo com uma turma do ensino médio.

Aspectos da Área de Estudo

A cidade de Limoeiro do Norte encontra-se situada na porção Leste do Estado do Ceará, na divisa com o Rio Grande do Norte. Pertencente à microrregião do Baixo Jaguaribe, limita-se ao Norte com os municípios de Russas e Quixeré, ao Sul com Tabuleiro do Norte e a Oeste com Morada Nova e São João do Jaguaribe (Figura 1).

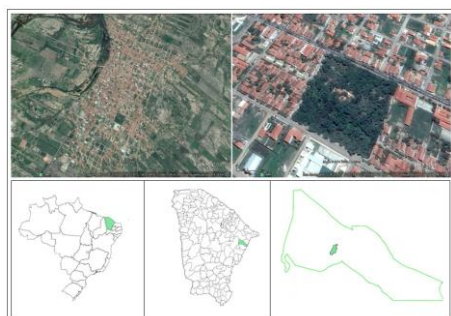


Figura 1: Localização da área de Estudo

Fonte: IPECE (2015), IBGE (2015), Google Earth (2015), adaptado.

O município apresenta, conforme o censo demográfico de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o total de 56.264 habitantes, sendo 32.483 (57,73 %) residentes na zona urbana e 23.781 (42,27%) na zona rural. No que se refere à questão climática, segundo considera o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2010), Limoeiro do Norte apresenta clima tropical quente semiárido com médias de

temperatura entre 26° a 28°C, sendo caracterizado por vegetação com predominância do bioma caatinga. O Campo Florestal ou Horto Florestal³ é uma área com cerca de quatro hectares, localizada no Bairro João XXIII no sítio urbano de Limoeiro do Norte.

Procedimentos Metodológicos

O trabalho adotou um procedimento dividido em três etapas: levantamento bibliográfico e revisão da literatura; trabalho de campo e análise de dados. A primeira etapa se configurou pelo levantamento bibliográfico e a revisão de literatura, com o propósito de realizar a construção do referencial teórico que se caracteriza como sendo a discussão sobre a origem e evolução das áreas verdes, quanto ao seu perfil evolutivo no tempo.

A segunda etapa se constituiu pelo trabalho de campo com objetivo de coleta de dados empíricos, onde foram realizadas visitas de reconhecimento e análise da área de estudo, sendo utilizada câmera digital para o registro fotográfico, assim como, a aplicação de questionários com os usuários do Campo Florestal, objetivando identificar a percepção da população sobre o espaço estudado enquanto área verde urbana e como esse espaço tem contribuído na qualidade de vida da população.

Os questionários foram constituídos de perguntas fechadas e aplicados com 60 frequentadores. As aplicações dos questionários foram realizadas nos meses de agosto e setembro (Quadro 1), nesse período foram utilizados cinco dias aleatórios para o desenvolvimento desse processo, buscando selecionar os dias mais favoráveis a utilização da área por parte dos usuários, para que fosse contemplado um maior número de frequentadores.

Quadro 1: Cronograma de Aplicação dos Questionários com os frequentadores do Campo Florestal

Data	Dia	Turno/Horário
26/08/2015	Quarta	Manhã (5:00 as 8:30)
27/08/2015	Quinta	Tarde (16:00 as 18:00)
08/09/2015	Terça	Noite (18:00 as 20:00)
12/09/2015	Sábado	Manhã (6:00 as 9:00)
13/09/2015	Domingo	Manhã (6:00 as 8:00)

É importante considerar que para ser realizada a reflexão sobre educação ambiental o questionário foi importante para identificar a percepção da população que frequenta habitualmente a área, no entanto, foi considerada também como embasamento dessa reflexão uma experiência realizada no ano de 2013 do PIBID⁴ de Geografia da FAFIDAM com uma turma de 1° ano da Escola de Ensino Médio Lauro Rebouças de Oliveira em que foram realizadas aulas de campo no Horto Florestal com a finalidade de produzir uma cartilha sobre áreas verdes urbanas.

A fase de análise de dados se configurou como o momento de tabulação dos questionários no *Microsoft Office Excel 2007*, onde foram transformadas as informações colhidas em gráficos.

Resultados e Discussões

No que se refere à história do Campo Florestal, segundo documentos fornecidos pelo órgão responsável pela administração do espaço, em 1951 a prefeitura municipal de Limoeiro do Norte, na gestão do prefeito Estevão Remígio de Freitas, doou uma área medindo aproximadamente 4 hectares ao Ministério da Agricultura, destinada a instalação do serviço

³ A área de estudo popularmente é conhecida como Campo Florestal, no entanto, devido sua origem ter se constituído com o objetivo de produção de mudas, inicialmente a área foi nomeada de Horto Florestal.

⁴ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.

florestal ou horto florestal para que na seguinte área fosse desenvolvida a produção de mudas, cujo destino seria 75% da produção para a prefeitura e 25% para os agricultores da região.

O campo florestal (Figura 2) desde sua criação, que se realizou com a finalidade de produzir mudas para o município, vem desempenhando relevante função ambiental no espaço urbano limoeirense. Assim, como as áreas verdes ao longo do tempo e nos diferentes lugares do mundo foram se modificando ou ajustando-se as exigências e necessidades das sociedades de cada momento na história, o horto florestal de Limoeiro do Norte também foi adquirindo funções diversas e desempenhando importantes papéis para a sociedade desde os anos 50, período de sua criação em termos institucional.



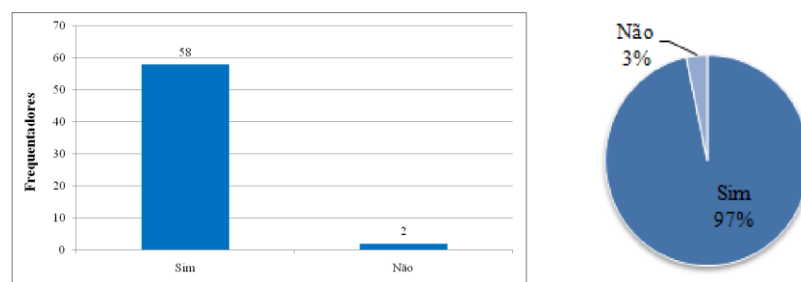
Figura 2: Entrada do Campo Florestal.
Fonte: Arquivos da Autora, 2015.

Atualmente o Campo Florestal⁵ se configura como a principal área verde do espaço urbano de Limoeiro do Norte. Para compreender as áreas verdes urbanas, particularmente a área de estudo em discussão, foi adotada a conceituação do Ministério do Meio Ambiente (2015), que considera:

As áreas verdes urbanas como um conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. Essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais, nas praças, parques, florestas urbanas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificadas. (MMA, 2015).

Dessa forma, dos 60 frequentadores questionados conforme apresentado no Gráfico 1, 97% afirmaram saber o que é uma área verde, no entanto apresentaram dificuldades para mencionar outra área no espaço urbano da cidade que pudessem considerar como área verde além do campo florestal.

Gráfico 1: Número de frequentadores do campo florestal que dizem saber o conceito de área verde



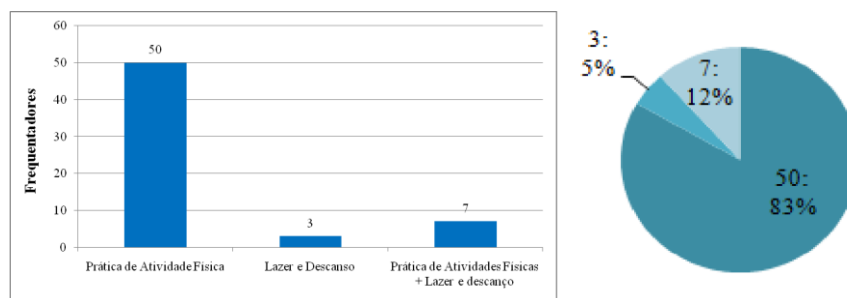
Fonte: A autora, 2015.

⁵Institucionalmente chamado de Centro de Convivência e Educação Ambiental (CCEA).

Muitos entrevistados quando questionados, demonstraram não considerar o campo florestal como uma área verde, apontando a condição da vegetação como um fator identificador. Essa dificuldade foi percebida associada a dois fatores: os sujeitos compreendem o que são as áreas verdes, no entanto a cidade apresenta uma insuficiência dessas áreas, sendo dessa forma uma dificuldade identificar áreas verdes no espaço urbano, e segundo, os sujeitos não possuem uma compreensão a respeito de espaços verdes urbanos.

No que se refere à dificuldade de identificar áreas verdes no sítio urbano da cidade, é importante considerar que todos os 60 questionados afirmaram ser de considerável importância a presença de áreas verdes para Limoeiro do Norte, principalmente por essa evidente carência apresentada pela cidade, além de ser citado a questão do clima, da arborização precária, entre outros. Dessa forma, foi possível perceber que a população usuária em sua grande maioria considera o campo florestal como um espaço que muito vem contribuindo com a sociedade limoeirense enquanto espaço verde urbano, sendo a qualidade de vida uma das buscas mais recorrentes pelos usuários ao utilizar a área verde, como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2: Finalidade da utilização do Campo Florestal pelos frequentadores



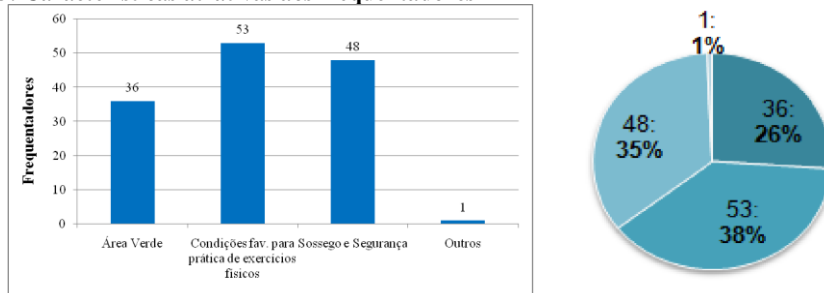
Fonte: A autora, 2015.

Conforme demonstrado no gráfico, os frequentadores constantes do Campo Florestal, em sua grande maioria de 83%, tem utilizado o espaço para a prática de atividades físicas, 12% associa a prática de exercício ao lazer e descanso e 5% dos usuários utilizam o espaço somente para lazer e descanso. Demonstrando assim que a preocupação com a saúde física e psíquica é um dos fatores que mais motivam os usuários a frequentar o espaço estudado.

Segundo Loboda e De Angelis (2005), a qualidade de vida urbana está diretamente associada a vários fatores desde a infraestrutura, o desenvolvimento econômico e social à questão ambiental. No caso do meio ambiente, os espaços verdes públicos podem ser considerados como essenciais para o bem estar da população, pois influenciam diretamente a saúde física e mental, como considerado anteriormente.

Dentro dessa perspectiva, o questionário apontou ainda que realizar atividade física, assim como, lazer e descanso na área de estudo ocorre devido os usuários sentir-se atraídos pela área verde, sendo que 34% sentem-se em contato com a natureza pela proximidade com as árvores e os animais, o solo, o ar puro, entre outras coisas citadas; pelo espaço apresentar condições favoráveis à realização de atividades físicas e assim 35% considera que o ambiente proporciona saúde física e mental, incentivando os usuários a buscarem ter uma vida saudável e equilibrada; E por ser um ambiente considerado sossegado e seguro, onde 31% dos entrevistados consideram que o Horto de Limoeiro do Norte oferece condições de lazer para população, apesar de que sua estrutura precisa de melhores condições físicas para avançar nessa categoria. No gráfico 3, pode-se identificar o que mais motiva os usuários a utilizar o Campo Florestal.

Gráfico 3: Características atrativas aos frequentadores



Fonte: A autora, 2015.

O campo florestal, enquanto área verde urbana desempenha funções relevantes, além das funções sociais e psicológicas que contribuem para a qualidade de vida da população, desempenha também função educativa para a sociedade, principalmente por apresentar relação com as questões ambientais.

Experiência referente à Educação Ambiental

Os usuários quando questionados sobre a função ambiental que a área desempenha, consideram que o campo florestal é historicamente utilizado pelas instituições de ensino da cidade, como escolas públicas e privadas, além das instituições de nível superior, como ambiente de educação ambiental. Nesse sentido o trabalho considerou como experiência uma aula de campo realizada no ano de 2013 com a turma do 1º E da Escola de Ensino Médio Lauro Rebouças de Oliveira, que como atividade do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência/PIBID de Geografia da Faculdade de Filosofia Dom Aureliano Matos/FAFIDAM, foram realizadas visitas ao Campo Florestal (Figura 3) com a finalidade de conhecer o espaço e seus serviços prestados, resultando posteriormente na confecção de uma cartilha referente às áreas verdes urbanas.



Figura 3: Visita da turma do 1º E ao Campo Florestal.
Fonte: Arquivos da Autora, 2013

Tendo em vista o resultado da aula de campo e a produção da cartilha, foi considerado o Campo Florestal como um espaço propício para abordar temas relacionados com a percepção ambiental. É interessante ressaltar o fato dos frequentadores que participaram do questionário terem relatado a presença frequente de instituições visitando o Campo Florestal com objetivo de estudar o meio ambiente. Fato esse que indica a percepção dos usuários para a área verde como um espaço não somente para praticar caminhadas e demais exercícios físicos, mas como recinto de conservação e educação.

Considerações Finais

Considerando a função e importância das áreas verdes em centros urbanos, a pesquisa tornou-se relevante para ampliação do entendimento sobre a função que o campo florestal de

Limoeiro do Norte, CE, possui para cidade, enquanto área verde, tendo como ponto de partida a relação entre a população frequentadora e o horto. Desse modo, a percepção dos sujeitos foi considerada para traçar uma análise de como as áreas verdes urbanas são compreendidas por esses indivíduos.

Percepção essa que resultou no modo como cada usuário entende o espaço verde e sendo evidente a consciência do papel que essa área desempenha dentro de um sítio urbano, principalmente no que se refere à cidade de Limoeiro do Norte, cuja temperatura climática e a carência de arborização se apresentaram como observações recorrentes nos questionários.

O Campo Florestal se configurou durante o trabalho com *lôcus* da busca pela qualidade de vida associada à proximidade com a natureza. O espaço se mostrou propício para práticas de atividades físicas, lazer e descanso. No entanto, é preciso considerar que as estruturas da área de estudo precisam ser melhoradas e planejadas de modo a atender satisfatoriamente as necessidades da população usuária.

O espaço foi considerado propício para as práticas de educação ambiental. Das diversas funções que o horto vem desempenhando ao longo do tempo, dentre elas, função ambiental, social, estética e psicológica, a função educativa tem se mostrado constantemente evidente na percepção dos frequentadores, assim como, se configura como uma experiência vivenciada nesse trabalho, mostrando-se através de duas perspectivas. A primeira, já citada, refere-se ao olhar dos usuários que percebem a área como *lôcus* de educação ambiental, partindo da ideia de conservação e sustentabilidade ambiental. A segunda perspectiva está relacionada à vivência de uma aula de campo, como parte de uma atividade do PIBID na escola, cuja experiência se mostrou enriquecedora para os sujeitos envolvidos.

Referências

ANDRADE, Débora Pires Xavier de. **Sistemas de áreas verdes e percepção da qualidade de vida na cidade de Sousa – PB**. 2010. 173 f. Dissertação (Mestrado). Setor de Engenharia Urbana e Ambiental, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010. Disponível em: <<http://www.ct.ufpb.br/pos/ppgecam/images/arquivos/dissertacoes/2008/05-2008.pdf>>.

Acesso em: 25 jun. 2015.

FERREIRA, Adjalme Dias. **Efeitos positivos gerados pelos parques urbanos: O caso do Passeio Público da cidade do Rio de Janeiro**. 2005. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental), Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.uff.br/cienciaambiental/dissertacoes/ADFerreira.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2010.

_____, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2015.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B.L.D. Áreas Verdes Públicas Urbanas: conceitos, usos e funções. **Revista Ambiência**, Guarapuava, PR, v.1, n.1, p. 125-139, jan./jun, 2005. Disponível em: <<http://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/download/157/185>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2015.

SEGAWA, Hugo. **Ao amor do público: Jardins no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel/Fapesp, 1996. 255p. Disponível



em: <http://www.casaruibarbosa.gov.br/glaziou/pdf/Hugo_Segawa_Ao-Amor-do-Publico-Jardins-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2015.

SILVA, L. J. M.; EGLER, I. **O estudo da percepção em espaços urbanos preservados**. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Ministério de Ciência e Tecnologia, 2003. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/sustentabilidade_cidades/Luciene%20de%20Jesus%20Maciel%20da%20Silva.pdf> Acesso em: 18 jul. 2015.

BENEFICIAMENTO DO FRUTO DE TAMARINDO POR MEIO DE DESIDRATADOR SOLAR DE BAIXO CUSTO

Marlene Gomes de Farias¹
Rauene Raimunda de Sousa²
Mirelle de Moura Sousa³
Rafael de Sousa Nobre⁴
Albemerc Moura de Morais⁵
Julianne Viana Freire Portela⁶

RESUMO

Com o desenvolvimento tecnológico, o aproveitamento de energia solar, utilizando equipamentos que possam transformar energia solar em calor, é extremamente importante no momento atual frente a escassez e o alto custo das fontes de energias fósseis e de grande poder poluidor. Tendo em vista poucos estudos a respeito de parâmetros adequados, quanto ao processo de desidratação de tamarindo, objetivou-se a obtenção de tamarindo desidratado a partir de desidratador solar de baixo custo previamente desenvolvido para fins de desidratação de frutos, no Campus Senador Helvídio Nunes de Barros da Universidade Federal do Piauí, com vistas a agregar valor ao produto, aumentar a vida de prateleira e concentrar os nutrientes. O estudo foi conduzido no município de Picos-PI. Os frutos foram obtidos, selecionados, higienizados e removidos sua casca, a polpa e o caroço, dispostos integralmente e submetidos ao processo de desidratação solar. As amostras foram pesadas periodicamente até atingir equilíbrio dinâmico, sendo em seguida, submetidas à estufa por 24 horas para determinação da matéria seca. Posteriormente, foram calculados os adimensionais de umidade e a taxa de secagem sendo estes expressos na forma de gráfico elaborados utilizando o programa Excel®. Houve perda de 70% de umidade ao atingir 705 minutos, numa adimensional decrescente, percebeu-se uma resistência na perda de água, este fato possivelmente se deve a presença das sementes e devido ao processo de convecção no interior do desidratador. Sendo um fruto bastante utilizado na culinária nordestina e mediante os resultados se faz necessário novos estudos, no que se faz referência aos aspectos sensoriais (análise sensorial), análises físico-químicas e seus aspectos nutricionais.

Palavras-chave: Energia Solar. Desidratação de fruto. Cinética de secagem. *Tamarindus indica* L.

¹ Graduanda em Bacharelado em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí. Voluntária do Programa Institucional de Bolsa de Extensão da Universidade Federal do Piauí (PIBEX/PREX-UFPI). E-mail: marlene.gomes.farias@gmail.com

² Graduanda em Bacharelado em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Extensão da Universidade Federal do Piauí (PIBEX/PREX-UFPI). E-mail: rauensouza@hotmail.com

³ Graduanda em Bacharelado em Matemática pela Universidade Federal do Piauí. E-mail: mirellemoura1997@outlook.com

⁴ Estudante do curso técnico de Eletrotécnica integrado ao Ensino Médio Instituto Federal do Piauí. E-mail: junior_oliveira3012@hotmail.com

⁵ Doutor. Diretor Técnico- científico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí (FAPEPI). E-mail: albemerc@ufpi.edu.br

⁶ Doutoranda em Biotecnologia. Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Professora/Orientadora do Curso Bacharelado em Nutrição, da Universidade Federal do Piauí. E-mail: julianneportela@ufpi.edu.br



Introdução

O Brasil ocupa o terceiro lugar em produção mundial de frutas, superado apenas por China e Índia, respectivamente em primeiro e segundo lugar. Em 2012 foram produzidos 42 milhões de toneladas, enquanto que em 2013 e 2014 houve cálculo de 43 milhões, por parte da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). A prática do cultivo de frutas atualmente ocupa 2,3 milhões de hectares de terra e boa parte dessa área está em pequenas e médias propriedades rurais. O Instituto Brasileiro de Frutas calcula que esta atividade emprega 5,6 milhões de pessoas direta ou indiretamente (RODRIGUES, 2015). Em contraposição, enfrenta as perdas pós-colheita para algumas culturas, tal como o tamarindo, gerando prejuízos ao produtor, à economia, à saúde, à sustentabilidade e às formas de beneficiamento (SILVA et al., 2014).

No Brasil as plantas foram introduzidas da Ásia e mostram-se naturalizadas e subespontâneas em vários estados, além de serem cultivadas em quase todos. Apesar de não ser nativo do Nordeste, devido a sua grande adaptação, o tamarindeiro é considerado como planta frutífera típica da região (ARAÚJO, 2011).

O tamarindo pertencente à família Leguminosae, é originária da África Tropical, de onde se dispersou, por todas as regiões tropicais, apresentando maior produção mundial na Índia (250 mil toneladas métricas por ano) (GURJÃO, 2010). Pode ser cultivado em regiões tropicais úmidas ou áridas, com temperatura média anual de 25°C, chuvas anuais entre 600 e 1500 mm. A planta requer, portanto, bastante contato com o sol e é sensível ao frio, tal como as características do Nordeste (PEREIRA et al., 2015).

A fruta do tamarindo é uma vagem alongada, de 5 a 15 cm de comprimento, revestida por uma casca não muito grossa, porém dura e quebradiça de coloração pardo escura. No seu interior, há de 3 a 8 sementes, uma polpa avermelhada, fibrosa, com um alto teor de ácido tartárico. Quando amadurecidas, as sementes crescem, a polpa se encolhe e a casca se torna frágil, sendo quebrada facilmente com a mão. (PEREIRA et al., 2015).

A fruta é muito consumida nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, tendo se adaptado a essas regiões facilmente, devido ao clima (QUEIROZ, 2010; DOURADO et al, 2010). Entre as frutíferas tropicais exóticas, a tamarindo (*Tamarindus indica* L.) destaca-se por além das qualidades nutricionais, apresenta aspectos sensoriais importantes como aroma e sabor ácido-doce. O fruto é muito utilizado na fabricação de refrescos, sorvetes, pastas, doces, licores, geléias e também como ingrediente em condimentos e molhos (GURJÃO, 2006).

Existem indícios de crescimento nos mercados nacional e internacional de frutas tropicais, justificados não só por seus sabores e aromas característicos, mas também pelo conhecimento de que essas frutas apresentam importante papel na manutenção da saúde e prevenção de doenças (RUFINO et al., 2010).

Entre as frutíferas tropicais exóticas, o tamarindeiro se destaca por apresentar excelentes qualidades nutricionais, contendo no fruto sais minerais, carboidratos, proteínas e ácidos (Ishola & Agbaji, 1990), e a polpa quantidades consideráveis de potássio (78 mg 100 g-1), fósforo (119 mg 100 g-1), cálcio (74 mg 100 g-1) e vitamina A (20 a 50 U.I) (Lefreve, 1971), mas, segundo Pereira et al. (2007) os frutos do tamarindeiro apresentam uma grande variação nas suas características físico-químicas, as quais, dependem principalmente do local onde foi produzido e do período pós-colheita, a composição química da polpa (parte comestível) varia em muito, destacando-se os teores de carboidratos – fração nifext (59,8 a 71%), ácidos (12,2 a 23,8%), sólidos solúveis (54 a 69,8%), além da umidade (15 a 47%) e proteínas (1,4 a 3,4%). Esses componentes conferem ao tamarindo qualidades terapêuticas, com largo uso na indústria farmacêutica, como atividade laxante e expectorante, em

problemas digestivos, pulmonares, e suave no tratamento da prisão de ventre, tendo a propriedade de evitar a formação de cristais de oxalatos de cálcio na urina, sendo cientificamente reconhecida e adotada pela farmacopeia de quase todo o mundo, área em crescente expansão, pelo aumento do uso de medicamentos naturais (Matos, 2002).

O desenvolvimento de tecnologia para o aproveitamento da energia solar é extremamente importante frente à escassez das fontes de energias fósseis normalmente utilizadas e de seu grande poder poluidor (MACHADO et al., 2010). Este processo utiliza energia térmica para remover parte ou quase a totalidade da água das frutas, representando, em especial a desidratação solar, um processo de baixo custo para implementação na agricultura familiar (ALESSI, 2010).

O Brasil dispõe de um grande potencial para uso da energia solar em quase todo o território nacional, principalmente na região Nordeste, onde se tem sol por quase todo o ano. Essa energia constitui uma opção vantajosa na viabilidade de projetos que poderiam promover o desenvolvimento dessa região em vários setores como na secagem de frutos, no aquecimento de água para uso industrial e doméstico, e também na conversão de energia solar em elétrica para local onde a rede elétrica de energia tem difícil alcance. Os sistemas de secagem solar utilizados na secagem de frutas apresentam aspectos importantes como, o baixo custo de operação e de manutenção dos equipamentos (Sinício, 2006).

A conservação de frutas através da desidratação é um dos processos comerciais mais usados na conservação de produtos agropecuários, sem que eles percam suas propriedades biológicas e nutritivas (MACHADO et al., 2010), em especial por se caracterizar essencialmente por um processo de concentração de nutrientes (PORTELA et al., 2015) além de maior tempo de vida de prateleira e manutenção ou intensificação positiva do sabor. A secagem é atualmente empregada não apenas com o objetivo de conservação dos alimentos, mas também para elaboração de produtos diferenciados, como por exemplo, as massas, biscoitos, iogurtes, sorvetes entre outros (FIOREZE, 2004), além da obtenção de ingredientes para aplicação nas diversas áreas da alimentação.

A redução do teor de umidade do produto, e conseqüentemente, da atividade de água, têm por objetivo evitar o desenvolvimento de microrganismos e de reações químicas indesejáveis que podem deteriorar o produto tornando-o impróprio para o consumo (MADAMBA et al., 2007).

Atualmente não se encontram disponíveis na Referências, recomendações e orientações sobre os parâmetros adequados do processo de desidratação de tamarindo, inclusive solar, além disso, esse fruto é uma variedade pouco estudada. Neste artigo pretende-se aprofundar sobre o estudo da cinética de secagem deste fruto que tem um rico valor nutricional, com o intuito de aumentar vida útil, evitando desperdício, concentrando seus nutrientes, diminuindo os riscos de contaminação microbiológica por conta da evaporação da água livre contida no fruto, podendo ser fonte de renda para produtores rurais a partir do uso da fruta desidratada para comercialização e como ingrediente para outros processos industriais.

Objetivo

Estudar a cinética e taxa de secagem do fruto tamarindo a partir de desidratador solar de baixo custo, como forma de agregar valor, ampliar as suas formas de utilização como alimento e gerar renda para as comunidades do sertão nordestino.

Metodologia

O estudo de desidratação solar foi conduzido no município de Picos-PI. As etapas de preparo das amostras e pesagens foram realizadas nos Laboratório de Bromatologia e



Bioquímica de Alimentos (LBBA) do Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (CSHNB), da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Os tamarindos foram adquiridos na cidade de Picos - PI e transportados até o LBBA/CSHNB/UFPI. Foram lavados para retirar impurezas e higienizados com água clorada (200 mg.L^{-1} por 15 minutos). Em seguida, a casca foi removida e o fruto com sementes foi pesado em balança semi-analítica com 4 (quatro) casas decimais para obtenção do seu peso úmido (massa inicial).

As amostras foram dispostas no desidratador solar e submetidas ao processo de secagem, sendo efetuadas pesagens periódicas nos seguintes ciclos de intervalos de tempo: a cada 15 minutos (7 intervalos), a cada 30 minutos (6 intervalos), a cada 60 minutos (7 intervalos e a cada 120 minutos (4 intervalos) até atingir o equilíbrio dinâmico com o ar de secagem, ou seja, peso constante. Tal processo foi conduzido de 21 a 24 de agosto de 2015, de 08:00 h da manhã as 17:00 h da tarde, sendo a temperatura mensurada durante todo o processo, por meio de termômetro mantido dentro do equipamento, variando de 40°C a 68°C e a temperatura ambiente foi em média 40°C . Ao término do dia essas amostras foram conduzidas para passarem a noite em dessecadores para não adquirir umidade. Ao final, as amostras foram conduzidas à estufa à vácuo (70°C) para obtenção da matéria seca.

A cinética de secagem foi estudada mediante as curvas do adimensional de umidade em função do tempo de processo (Equação 1), bem como pelas curvas de taxa de secagem (dX/dt) a qual foi calculada pela derivada da umidade em relação ao tempo (Equação 2):

$$RX \uparrow \frac{X(t) - X_e}{X_o - X_e} \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

RX = razão do teor de água, adimensional;

$X(t)$ = teor de água do material em determinado tempo de secagem;

X_o = teor de água do material no início do processo;

X_e = teor de água do material no momento de equilíbrio dinâmico.

$$\text{Taxa de secagem} \uparrow \frac{dX}{dt} \uparrow \frac{X_n - X_{n-1}}{t_n - t_{n-1}} \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

t = tempo (minutos); n = número de leituras; dX/dt = taxa de secagem ($\text{kgH}_2\text{O}/\text{kg}_{\text{ms}}.\text{min}$); X_n e X_{n-1} = umidade ($\text{kgH}_2\text{O}/\text{kg}_{\text{ms}}$) no tempo n e no tempo $n-1$.

A cinética e a taxa de secagem foram estudadas por meio de gráficos elaborados utilizando o programa Excel[®].

Resultado e Discussão

As condições de clima estiveram satisfatórias durante todo o experimento, alcançando temperatura média de 40°C ambiente e média de 55°C no interior do desidratador solar favorecendo a desidratação do fruto.

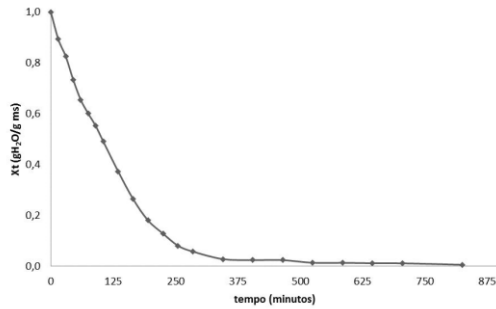


Figura 1 – Adimensional de umidade em função do tempo para o processo de desidratação solar do pedúnculo de caju.

A Figura 1 apresenta a cinética de desidratação solar do tamarindo por meio do adimensional de umidade em função do tempo de processo, enquanto que a Figura 3A e 3B apresenta a taxa de secagem para o mesmo material, sob mesma condição de processamento.

O gráfico de adimensional de umidade representa o período de taxa decrescente de secagem. Tem início quando a quantidade de água começa a ser deficiente na superfície do sólido e a velocidade de secagem diminui. Barbosa et al. (2011) mostram que há dois tipos de período de taxa de secagem, um constante, outro decrescente.

O tempo gasto no experimento foi de 945 minutos, alcançando ponto de equilíbrio aos 705 minutos de processo. Para o tempo de 825 minutos ocorre taxa decrescente de secagem. Os testes possibilitaram verificar o tempo médio que deve se expor o fruto ao sol, para evitar ao produtor exposição desnecessária do fruto ocasionando em perda da qualidade do produto final (Figura 1).

A troca de calor não é mais relevante, conseqüentemente, a temperatura do produto aumenta e tende a se igualar à temperatura do ar. Durante todo este período, o fator limitante é a migração interna de água. A redução da taxa de secagem é devido ao abaixamento da pressão parcial de vapor de água na superfície do sólido. Ao final deste período o produto estará em equilíbrio com o ar de secagem e a velocidade de secagem é nula (KEEY, 1972).



Figura 2- Aspecto visual do tamarindo desidratado por energia solar.
 Fonte: Autoria própria (2015).

O tamarindo apresentou resistência em perder sua água disponível, logo o mesmo é caracterizado por possuir pouca água e ser resistente, como também, seu rendimento ao término do experimento foi satisfatório com umidade final de 30 % em relação ao seu peso inicial. Em estudo realizado por Morais et al (2012), obtiveram resultados semelhantes para os aspectos do tamarindo ao compararem a desidratação de frutas para fins de infusão, por método tradicional e liofilização, onde encontraram valor de 25, 14% de umidade final para tamarindo.



Segundo Machado et al (2010), a velocidade, embora exerça influência no processo de secagem, não é o parâmetro controlador da secagem. Para esta condição operacional, a resistência externa à transferência de massa pode ser desprezível, o que permite admitir que a secagem é controlada pela difusão de água no interior do fruto e que o controle do processo depende da difusão interna. Esse processo pode ser observado na Figura 1, onde mostra a secagem em função do adimensional.

Analisando as curvas de adimensional em função do tempo na Figura 1, percebeu-se que o aumento da temperatura favorece o processo de transferência de calor no interior do fruto, onde a convecção de ar irá ultrapassar as amostras de forma eficaz, evaporando sua umidade, diminuindo, conseqüentemente, o tempo necessário para o sólido atingir o equilíbrio dinâmico. O mesmo comportamento foi observado por Kaleemullah e Kailappan (2006), Doymaz (2007), Leite et al (2015) e Silva et al (2008) estudando, respectivamente, as cinéticas de secagem em estufa de pimenta vermelha, feijão verde, banana e tamarindo por método de espuma.

A resistência ao processo de secagem do tamarindo pode ser explicado através da ausência do período de secagem à taxa constante, onde pode ter ocorrido por causa da natureza da umidade, pois mesmo havendo umidade superficial livre, a água pode estar na forma de suspensão de células e de solução (açúcares e outras moléculas), apresentando uma pressão de vapor abaixo da pressão de vapor no interior do desidratador solar, fato também observado em estudos de desidratação pelo método de espuma de tamarindo por Silva et al (2008).

Nunes et al (2014) em estudo de secagem utilizando jabuticaba observou que, a taxa de secagem da polpa deste fruto exhibe primeiramente uma taxa de secagem crescente, ou seja, quanto maior o tempo e a temperatura maior será a perda de água, e logo após uma taxa decrescente. Um dos motivos para essa propriedade pode ser composição da polpa que possui um teor de água acima de 80 %, sendo em sua grande maioria água livre. Enquanto na secagem do tamarindo teve um comportamento diferente, pois na curva de secagem vista na figura 3A apresenta taxa de secagem decrescente, isso se deve ao fato de que o tamarindo possui um menor teor de água em sua polpa chegando a 70%, além disso demonstrou uma resistência na perda da umidade, desta forma aumentando o tempo de duração de secagem.

As Figuras 3A e 3B apresentam a taxa de secagem em função do conteúdo de umidade em base seca das amostras, durante o processo de secagem, de forma a expressar o comportamento estrutural do material nos processos a diferentes temperaturas do ar de secagem. Na Figura 3A, observa-se que, os índices mais altos de taxa de umidade são observados no início do processo de secagem, quando o conteúdo de umidade é maior, ocorrendo um rápido declínio nas taxas de secagem para a amostra estudada. Tem-se, portanto, um comportamento de taxa de secagem exponencial em função da temperatura do ar de secagem, conforme observado por Portela, Pessoa e El-Auoar (2014).

Na Figura 3B, percebe-se que, para o trecho do processo de secagem com conteúdo de umidade inferior a $1,00g_{\text{água}}/g_{\text{ms}}$, onde se tem maior resistência para a saída de água e é considerado o período final da secagem de produtos vegetais, a taxa de secagem continuou a reduzir. A amostra apresentou a partir deste ponto, uma secagem uniforme, ou seja, o encolhimento do material foi proporcional à saída de água. Enquanto que nas acima de $1,00g_{\text{água}}/g_{\text{ms}}$ (Figura 3A) e abaixo de $0,15g_{\text{água}}/g_{\text{ms}}$ o tamarindo desidratado apresentou períodos de acomodação estrutural o que graficamente está representado por degraus em alguns setores de secagem.

Para estudo de cinética e modelagem da secagem de carambola (*Averrhoacarambola L.*) em secador de bandeja, Santos et al (2010) observaram que aparentemente a taxa de secagem diminui continuamente com a redução da razão de umidade. Isso ocorreu pelo aumento da

taxa de fornecimento de calor para o produto e a aceleração das migrações de água no interior das carambolas a temperaturas estruturadas, comportamento semelhante ocorreu com o tamarindo desidratado onde pode ser visualizado nos gráficos da figura 3A e 3B. Este mesmo estudo mostrou que temperaturas maiores produzem maior taxa de secagem e, conseqüentemente, redução na razão de umidade. Como pode ser avaliado no gráfico da figura 3B. Pode-se inferir que a desidratação solar do tamarindo, em virtude da presente pesquisa, resultou em produto seco com umidade de 30%, estando um pouco acima do máximo permitido que é de 25 % de umidade preconizada para produtos de frutos secos ou desidratados, ou seja, de umidade intermediária (BRASIL, 2005), esse valor foi obtido possivelmente devido a presença da semente no interior do fruto como também o processo de convecção não controlado no interior do desidratador solar.

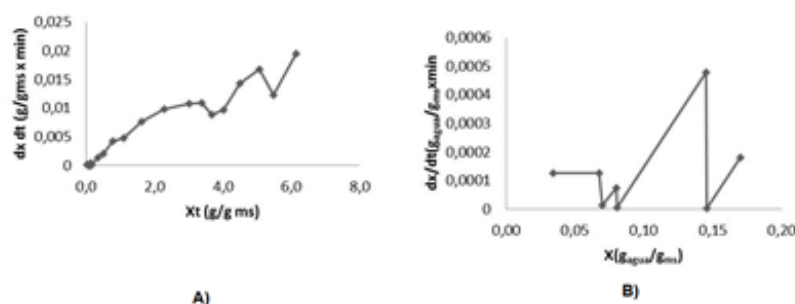


Figura 3 - Taxa de secagem em função do conteúdo de umidade em base seca das amostras para o processo de secagem de pedúnculo de caju. (A) todos os pontos da taxa de secagem e do conteúdo de umidade; (B) ampliação do conteúdo de umidade inferior a 0,1 gágua/gms.

Considerações Finais

O fruto de tamarindo é muito resistente quanto a perda de água livre, considerando que foi desidratado com semente, demandando 705 minutos para perder 70% de umidade, dando ao fruto desidratado uma característica própria, possivelmente devido a sua composição e aspectos nutricionais, ainda a serem avaliados.

O processo de desidratação do fruto de tamarindo proporcionou a concentração de seus nutrientes, levando a uma vida de prateleira mais prolongada, além do aspecto visual, pois se sabe que é um fruto muito rico nutricionalmente, este aspecto abre portas a um novo estudo, a ser comparado com o que já se encontra na literatura.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsa de Extensão (PIBEX/PREX-UFPI) pela concessão de bolsas de extensão e ao Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (CSHNB) da Universidade Federal do Piauí (UFPI) pela estrutura concedida.

Referências

ARAÚJO, S.M.S. A região semiárida do nordeste do Brasil: Questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. **Rios Eletrônica- Revista Científica da FASETE**. v. 5 n. 5, dezembro, 2011.

ALESSI, E.S. **Tomate seco obtido por energia solar e convencional a partir de mini-tomates congelados**. 2010. 72f. (Dissertação-Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Escola Superior de Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2010.



DANTAS, S.C.M. **Desidratação de Polpas de Frutas Pelo método Fom-mat**. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química)- Centro de Tecnologia – Departamento de Engenharia Química). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

DOYMAZ, I. Air-drying characteristics of tomatoes. **Journal of Food Engineering**, Oxford, v. 78, n. 4, p. 1291-1297, 2007.

DOURADO, G.L.; BEZERRA, D.M.; CARVALHO, R.M.S.; COSTA, J.F.; SILVA, M.D.P.; MACHADO, K.R.G.; DOURADO, J.L.; CORREIA, C.S.. Aproveitamento da polpa do tamarindo (*Tamarindus indica* L.) para obtenção de geleia. **50º Congresso Brasileiro de Química (Agroindústria, Qualidade de Vida e Biomas Brasileiros)**. Associação Brasileira de Química, Rio de Janeiro, 2010.

FRIOREZI, R. **Principio de secagem de produtos biológicos**. Editora Universitária. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2004. 229p.

ISHOLA, M.M.; AGBAJI, E.B. A chemistry study of *Tamarindus indica* L. (tsamioya) fruits grown in Nigéria. **Science of Food and Agriculture**, London, v. 51, n.1, p.141-143, 1990.

KALEEMULLAH, S.; KAILAPPAN, R. Modelling of thin-layer drying kinetics of red chillies. **Journal of Food Engineering**, Oxford, v. 76, n. 4, p. 531-537, 2006.

LEITE, A.L.M.P; SILVA, S; PORTO, A.G; PIASSON, D.; SANTOS, P. Contração volumétrica e cinética de secagem de fatias de banana variedade terra. **Pesquisa agropecuária tropical**, Goiânia, v. 45, n. 2, p. 155-162, 2015.

LEFREVE, J.J. Revier de la littérature sur le tamarinier. **Fruits**, Paris, v. 26, n.10, p. 687-695, 1971.

MACHADO, V.A; OLIVEIRA, L.E; SANTOS, S.E; OLIVEIRA, A.J; FREITAS, M.L. Estudo cinético da secagem do pedúnculo de caju e um secador convencional. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Mossoró v.5, n.1, p. 36 -42, 2010.

MADAMBA, P.S.; DRICOSCOLL, R.H.; BUCKLE, K.A. The Thin-Layer drying Characteristics of Garlic Slices. **Journal of Food Engineering**. v.29. p-75- 97. 2007.

MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais** – Guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil. Imprensa Universitária/Edições UFC, Fortaleza, 2002, 344p.

MORAES, V.R.L; AZEVEDO, C.L; SANTOS, L.M.V; LEITÃO.V.J. Estudo comparativo da desidratação de frutas para fins de infusão, por método tradicional e liofilização. **Revista Semiárido De Visu**, v.2, n.2, p.254-264, 2012.

PEREIRA, P.C; MELO, B.; FRANZÃO, A.A.; ALVES, P.R.B. **A cultura do tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.)** Núcleo de Estudo em Fruticultura no Cerrado. Universidade Federal de Uberlândia Instituto de Ciências Agrárias. 2015.

PORTELA, J.V.F.; PESSOA, T.R.B.; EL-AOUAR, A.A. Modelagem matemática e difusividade efetiva do processo de secagem do miolo da mancambira. **Revista verde de agroecologia sustentável**, Mossoró, v.9, n.1, p.271-278, 2014.

QUEIROZ, O.M.J. Propagação do tamarindeiro. (*Tamarindus indica* L.). Universidade Federal do recôncavo da Bahia, Bahia, 2010.

RODRIGUES, R. Frutas para o mundo. **AGROANALYSIS**. Janeiro, 2015

RUFINO, M; ALVES, R.; BRITO, E.; PEREZ, J.; SAURA-CALIXTO, F.; MANCINI-FILHO, J. Bioactive compounds and antioxidante capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. **Food Chemistry**, v.121 n.4, p. 996 – 1002, 2010.

SANTOS, C.T; BONOMO, R.F; CHAVES, M.A; FONTAN, R.C. I; BONOMO, P. Cinética e modelagem da secagem de carambola (*Averrhoa carambola L.*) em secador de bandeja. **Acta Scientiarum. Technology**, Maringá, v. 32, n. 3, p. 309-313, 2010.

SILVA, A. S.; GURJÃO, O. C. K.; ALMEIDA, C. A. FRANCISCO; BRUNO, A. L. R.; PEREIRA, E.W. Desidratação da polpa de tamarindo pelo método de camada de espuma. **Ciência Agro técnica**, Lavras, v. 32, n. 6, p. 1899-1905, Dezembro, 2008.

SILVA R, M.F.; CHALEGRE, T.S.; CARVALHO G.B.M. Estudo do Uso da Tamarindo como Adjunto do Malte para Produção de Cervejas *Ale* e *Lager*. **XX Congresso Brasileiro de Engenharias química (COBEQ)**, Florianópolis/ SC 19 a 22 de outubro de 2014.

SINÍCIO, R. **Simulação de secagem de milho em camadas espessas a baixas temperaturas**.2006.74f. Dissertação (Mestrado em engenharia agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2006

SOUZA, L. G. M.; MENDES, J. U.L.; NETO, H.J.; SANTOS, R. G.; MELO, A.V. Obtenção de tomates secos utilizando um sistema de secador solar construído com materiais alternativos. **8º Congresso Ibero-Americano de Engenharia Mecânica**. Cusco, 2007



**I Congresso Brasileiro
de Educação Ambiental
Interdisciplinar**



**IV Workshop de
Educação Ambiental Interdisciplinar**
Dias 15, 16 e 17 de Outubro de 2015

GT 6 - ESTADO E MEIO AMBIENTE

DO LIXO AO RESÍDUO SÓLIDO: DESAFIOS DA GESTÃO DAS SOBRAS EM CONTEXTOS DE FEIRAS LIVRES URBANAS

Ivan de Matos e Silva Junior¹

RESUMO

Atualmente, a produção da sobra segue num ritmo de crescimento jamais visto na história humana; sobras estas com diferentes composições, ocasionando danos aos sistemas ecológicos e, por extensão, gerando problemas de saúde pública. As feiras livres, nesse contexto, remontam um dos traços importantes da história da sobra instituída como lixo, iniciado com a vinda da coroa portuguesa e de seus traços culturais característicos que influenciaram na compreensão das representações da sobra- lixo e da sobra-resíduo sólido no Brasil. A questão dos resíduos sólidos é apresentada nesse artigo, como pretexto para resgatar a relação sociedade/espaço/resíduo, a partir de reflexões acerca das representações de lixo e resíduos no âmbito da gestão pública das feiras livres da cidade de Feira de Santana. Tais reflexões permitiram analisar a ideia de lixo e resíduo sólido, bem como as práticas de higiene e limpeza em contexto de feiras livres. Como um dos resultados, pode-se identificar afirmações que acusam a relação de sinonímia entre lixo, doença e morte, bem como a disseminação de discursos que reproduzem mitos que asseguram acepções negativas de resíduos, ao mesmo tempo em que ocupa, no campo do discurso e das práticas cotidianas, a compreensão do reforço da ideia de ao resíduo é reservado àquilo passível de valor, de reaproveitamento.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Lixo. Feiras livres. Sustentabilidade socioambiental. Políticas públicas

Introdução

As feiras livres da Bahia são uma herança de práticas socioculturais e socioeconômicas que remontam ao final da Idade Média. Esses espaços de sociabilidade eram qualificados não apenas como espaço do comércio, mas remetiam às festas, realizadas especialmente em datas religiosas (SATO, 2007). Por conta disto, não é de se estranhar porque a feira que originou a cidade de Feira de Santana tenha devotado à Nossa Senhora Santana – padroeira, o nome da feira e, a posteriori, o nome da referida cidade. E sobretudo, não seria diferente que as feiras livres no Brasil, que costumam por vezes, reproduzir práticas que se fazem presentes nesse ambiente de extrema riqueza cultural.

Diante disso é notória a participação histórica e relevância das feiras livres no processo de fomento e crescimento de muitas cidades na Bahia, especialmente em Feira de Santana. Ainda que hoje a ocorrência das feiras não tenha uma conotação religiosa, elas apresentam evidentemente o significado da festa, do sentido do reencontro de parentes e

¹ Mestre em Geografia pela Universidade Federal da Bahia. Professor do Departamento de Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Campus Salvador. E-mail: ivan.matos@ifba.edu.br.

amigos, da convergência de conversas e das novidades. Ou seja, a feira livre não se autoriza tão somente pelo seu caráter comercial, mas especialmente pelo aspecto sociocultural,

Ainda assim, a feira centenária que deu nome à cidade encontrava-se ameaçada nas décadas de 1960 e 1970 pela onda de urbanização e a promessa do desenvolvimento, qualificando a mesma enquanto signo de atraso. Há 33 anos, um decreto municipal sentenciava de morte a feira livre de Feira de Santana. A feira que deu nome e renome à cidade era devorada pela própria cidade. O processo de urbanização em curso e a promessa do progresso concorreram para marginalizar a feira do processo de desenvolvimento da cidade. Nesse contexto, a feira representava o atraso, a desordem, o subdesenvolvimento, o retrocesso. Nesse período, as qualificações desses espaços por parte das elites burguesas apresentavam uma linha argumentativa contrária à permanência desses ambientes, pois a feira significava algo incompatível com o progresso da cidade, e, portanto, remetia ao que é medieval e anti-higiênico, poluidor e o destino privilegiado para furtos e roubos. A feira era o espaço que comprometia a mobilidade de veículos e pedestres e provocava retrocesso na renda local. Além disso, as condições estéticas das barracas qualificadas geralmente como feias e a concorrência desleal perante os lojistas eram indicativos de repulsa para o turismo e sobretudo de prejuízos às instituições bancárias da época (MOREIRA, 2010).

Isso demonstra a importância histórica desses espaços como embriões das primeiras cidades na Bahia, qualificadas como sinônimo de resistência. A cidade de Feira de Santana que traz o signo da feira como aspecto embrionário de sua formação, apresenta atualmente um quadro bem distinto quando comparado à assistência do poder público às feiras da cidade. Diante disso, reconhece-se o espaço da feira livre como espaço de forte conteúdo cultural, capaz de revelar diversos aspectos, especialmente, no que diz respeito à cultura da higienização e de representações sobre lixo. Como já foi dito, as feiras livres são espaços que remontam a um dos traços importantes da história do Brasil, que diz respeito às primeiras representações de sujeira e lixo, que têm sua origem na Idade Média.

A maior feira livre da cidade deu origem a outras feiras apresentando atualmente quadros notadamente distintos de assistência pública. Enquanto algumas poucas são amparadas com recursos públicos, outras sobrevivem em condições ambientais e aspectos sanitários duvidosos. De qualquer modo, as metamorfoses que operam no ambiente urbano de Feira de Santana têm na feira livre um forte componente espacial, que resgata as primeiras representações socioespaciais de lixo, limpeza e higienização desses espaços.

Objetivo(s)

Resgatar a relação sociedade/espaço/resíduo, a partir de reflexões acerca das representações de lixo e resíduos no âmbito da gestão pública das feiras livres da cidade de Feira de Santana.

Metodologia

O presente resultado de investigação, fruto de pesquisa de mestrado em geografia, constitui-se por um levantamento e aprofundamento da Referências e do cruzamento dos dados primários ao longo da pesquisa junto as feiras livres da cidade de Feira de Santana-BA. Para atingir os propósitos da presente investigação foi necessário delinear 4 momentos, sendo que o 1º momento constituiu-se por um levantamento e aprofundamento da Referências. Esta etapa diz respeito ao referencial teórico-conceitual da pesquisa, mediante levantamento da Referências relacionada ao olhar geográfico no âmbito dos estudos socioambientais urbanos, tendo como foco a problemática de resíduos sólidos urbanos.

O 2º momento empreendeu um levantamento e análise de dados primários junto aos feirantes, consumidores e moradores do entorno das feiras, mediante aplicação de check list,

roteiro de entrevista, bem como o emprego de questionários mistos no intuito de complementar os dados da entrevista e permitir a apresentação gráfica dessas informações. Este momento corresponde à pesquisa de campo nas feiras livres. Essa fase da investigação, sobretudo, procurou resgatar os discursos dos feirantes, consumidores e moradores do entorno das feiras livres supracitadas sobre a concepção de higienização e lixo, seu manejo, problemas ambientais e sanitários, bem como as responsabilidades sobre sua gestão.

Os entrevistados foram submetidos a questões abertas indicadas no roteiro de entrevista semiestruturada. Para viabilizar a operacionalização da entrevista foi necessário adquirir um gravador digital, pois as declarações dos entrevistados foram arquivadas, tabuladas e analisadas, a partir da metodologia da análise de conteúdo. Realizados os procedimentos de tabulação e análise dos dados foi empreendida a tabulação e análise comparativa para identificar e analisar os discursos que se assemelham e se distanciam a partir das questões indicadas no roteiro de entrevista. Essa análise comparativa foi concebida numa perspectiva qualiquantitativa, ou seja, na medida em que os dados quantitativos eram gerados, houve a preocupação de qualificar essas informações, até mesmo para analisar os significados e as representações embutidas por trás dos números.

Paralelo à aplicação das entrevistas e questionários, bem como roteiros de observação, foi encaminhado o 3º momento que consistiu numa pesquisa documental, onde empreendeu-se um levantamento de dados secundários, mediante consulta em órgãos públicos e privados, cooperativas e entidades envolvidas com a questão das feiras livres e a gestão de resíduos sólidos urbanos em Feira de Santana, no intuito de situar a produção de resíduos das feiras no contexto urbano.

O 4º momento da pesquisa procurou empreender uma análise integrada dos dados primários e secundários, consistindo na análise integrada dos dados conseguidos nas feiras e sua relação com a atual gestão de resíduos sólidos na cidade de Feira de Santana. A partir da análise comparativa das feiras, foram confrontados com os dados conseguidos secundariamente, no intuito de ampliar o conhecimento a respeito do pensamento coletivo. Esse procedimento serviu para distinguir a citação de autores de obras das transcrições dos sujeitos do campo em apreço.

Resultados e Discussão

1 Da sobra-lixo à sobra-resíduo: representações e desafios

Independentemente de sua representação ou qualificação positiva ou negativa, não se pode perder de vista que ao usar termos como lixo, resíduos sólidos, rejeitos, rebotalhos, refugos, detritos, xepa, dentre tantos outros termos empregados, está se reportando, de modo geral às “sobras” do processo de produção e consumo. No momento atual, os discursos enfatizam a possibilidade de reintrodução das mesmas como resíduo sólido. Sobre a questão das representações de lixo, enquanto sobras, é importante registrar que “a própria noção de “resto” vincula-se a contextos históricos específicos. Materiais abundantes nos dias de hoje – justificando uma determinada linha de entendimento de sua descartabilidade – eram no passado escassos, e, portanto, utilizados até sua exaustão (WALDMAN, 2010, p.20).

Como é possível perceber, reproduzem-se historicamente acepções ou representações de lixo, responsáveis pelo atual quadro de descartabilidade assegurada por mitos que se apresentam como verdades inquestionáveis. Segundo Blauth et al (2006) expressões do tipo “Os descartáveis são mais higiênicos”, “A embalagem protege o produto”, “Quanto mais produtos de limpeza, mais limpeza se tem”, “O consumo gera emprego e felicidade”, “Aproveitar sobras é coisa de pobre”, “A reciclagem protege a natureza”, “É melhor reciclar do que gastar água para reutilizar”, “A tecnologia está aí para resolver problemas”, bem como

“ Se fazem propaganda, é bom”, dentre outras são representações de lixo que asseguram até hoje a cultura de consumo de massa e, portanto, são responsáveis pela permanência da indústria do descartável e da obsolescência das coisas.

Ainda assim, a transitoriedade conceitual entre à ideia de lixo e resíduo sólido permitiu a possibilidade de requalificar um aspecto da vida social acusado como desprezível, como é o caso das “sobras”, como algo passível de ressuscitação. Isso ratifica a velha e atual sinonímia que atribui lixo a ideia de morte (RODRIGUES, 1995) e ao resíduo à possibilidade da vida e de seu reuso. Assim, o significado do lixo tem sido empregado no campo do senso comum como algo desprezível. Ainda assim, independentemente de sua representação ou qualificação negativa, o uso dos termos lixo ou resíduos sólidos, remeteu, de modo geral, às “sobras” do processo de produção e consumo que poderiam ser reintroduzidas no sistema como matéria-prima e energia. Do ponto de vista técnico-operacional, esses termos apresentam distinções, por entender que apresentam características que os definem como tal, facilitando seu gerenciamento (Figuras 1 e 2).



Figura 1: Representações usuais de lixo
 Fonte: Elaboração do autor



Figura 2: Representações usuais de Resíduo sólido
 Fonte: Elaboração do autor

A produção da sobra é tão antiga quanto o homem. O aporte técnico, ainda que rudimentar inaugurado pela ruptura do homem de sua animalidade primitiva e do amadurecimento de seu domínio cultural tem desencadeado os primeiros registros de sobras das atividades (BERRÍOS-GODOY,2007), que hoje se denominam de lixo ou resíduos. O supérfluo nem se constituía como realidade, mesmo porque o consumo fora orientado para a apropriação de bens necessários que garantiam a subsistência do homem.

Antes do advento industrial, a sobra não assumia características ambientais e sanitárias que pudessem comprometer as condições de vida, tão pouco oferecia riscos às comunidades, tendo em vista que a quantidade e a composição dos resíduos não era tão heterogênea como atualmente. Outro fato importante que repercutiu nas características dos resíduos nesse primeiro período foi a total simbiose que a sociedade estabelecia com a natureza. As motivações de uso eram locais e os sistemas técnicos não eram considerados agressivos, diante da dependência ante a natureza. A sobra não apresentava a composição sintética, traço

marcante da composição atual da sobra. A composição de origem orgânica foi um traço marcante que desencadeou os primeiros registros de resíduos da história da humanidade. Por serem orgânicos, apresentavam maior potencial de assimilação pela natureza. Diferentemente, hoje o lixo tem se constituído como um problema socioambiental, tendo em vista sua enorme quantidade e variedade notadamente marcada por características não biodegradáveis, exigindo tratamentos específicos (BERRÍOS-GODOY, 2007).

Não existia um contingente populacional tão expressivo como na atualidade, bem como a atividade industrial não existia até então. As sobras tinham como fonte de geração as atividades primárias como a agricultura e a pecuária, bem como utensílios domésticos elaborados a partir da argila, ossos e metais. O homem, ante sua dependência para com a natureza, tinha sua ação limitada gerando menos sobras. A técnica - ainda que incipiente - assumia um papel fundamental na geração das primeiras sobras. O lixo não oferecia problemas comparando a situação atual, tendo em vista que grande parte derivava do metabolismo humano. Além disso, não apresentava a diversidade que tem hoje. Ratificando essa anterioridade do lixo ao advento industrial, pode-se afirmar que,

[...] Contrariamente ao que vislumbramos nos dias de hoje, os detritos nas formações sociais de outrora apresentavam ostensiva capacidade de assimilação pelas dinâmicas naturais. Tratando-se de sociedades cuja sobrevivência era garantida pela caça, pesca, coleta e/ou pela agropecuária, o lixo era majoritariamente orgânico. No que tange a atividades como a mineração, silvicultura, artesanato e processamento de matérias-primas, estas eram desenvolvidas - ao menos na comparação com o mundo contemporâneo - numa escala bastante modesta e lançavam mão de técnicas que ecologicamente seriam bem menos onerosas. Tudo isso redundava em impactos ambientais de pouca monta e numa menor proporção de refugos. Formados por materiais factíveis de se imiscuírem ao meio natural, os rejeitos podiam, decididamente, contar com as capacidades diluidoras da natureza em seu favor. Tanto assim que frequentemente foram absorvidos pelo espaço circundante, a ele se consorciando (WALDMAN, 2010, p. 49-50).

A partir da indústria moderna, há um incremento na quantidade e na heterogeneidade da composição da sobra. O espaço se mecaniza, os objetos técnicos emergem, o volume de lixo também cresce e se diversifica. O domínio da técnica inaugura uma nova fase da história humana, permitindo um novo olhar e um novo fazer geográfico mais independente da natureza. Esse período técnico assume características importantes que romperam a relação de simbiose perante a natureza. Outra concepção da relação sociedade-natureza vai se confirmando na organização do espaço geográfico. Progressivamente, aquelas relações de simbiose que caracterizavam as relações entre a sociedade e a natureza são substituídas por relações de superposição. Estas relações de superposição incrementam um novo tipo de resíduo de difícil assimilação pela natureza, inaugurando o estatuto da sobra sintética (Figura 3).

É importante registrar que os sistemas físico-naturais apresentam, por sua vez, uma temporalidade longa, marcada por dinâmicas específicas de ciclagem de matéria e energia, que reinserem as “sobras” de suas atividades metabólicas aos sistemas ecológicos numa velocidade significativamente superior comparativamente aos resíduos antrópicos que demandam uma temporalidade longa para que os mesmos completem seu processo de decomposição. Desse modo, os sistemas ecológicos não estão aptos a incorporar e deteriorar uma soma de rebotalhos tão expressiva, como é visto no mundo inteiro. Essa ansiedade em

adquirir coisas, sem bom senso, é algo que remete a uma necessidade humana construída pelo entendimento de que o maior valor estaria na posse de bens materiais.



Figura 3: Tempo de decomposição dos resíduos da Natureza e da Sociedade
 Fonte: Elaboração do autor

É nesse contexto que a produção dos “restos”, “refugos”, do “lixo” em geral, assume uma característica que marcará a partir de então sua geração na era moderna: sua natureza artificial e estranha aos ambientes por apresentar em sua composição elementos produzidos em laboratórios e de difícil assimilação/decomposição na natureza. Os espaços onde as matérias-primas foram retiradas são os mesmos que abrigam os refugos da produção destrutiva. O que agrava ainda mais o quadro é que essa sobra apresenta uma abrangência geográfica que varia desde a escala local à escala global. A partir da globalização econômica passa-se a consumir praticamente as mesmas coisas em locais do globo muito distantes uns dos outros, principalmente nas cidades, e gerando, portanto, os refugos dessas mesmas coisas. Tal realidade indica o que poderia chamar de lixo difuso, ou seja, o atual sistema linear de extração-produção-distribuição-consumo-descarte difunde os mesmos resíduos em várias partes do mundo. Trocando em miúdos: partilha-se da mesma sobra, com características ambientais, que apresentam riscos à saúde pública e à dinâmica dos ambientes.

2 O cenário urbano-demográfico e suas implicações na percepção da feira livre e do lixo em Feira de Santana-BA

Qualificada historicamente como espaço da imundície, da sujeira e do lixo, a rua ou a Feira de Santana de Baixo, como é colocada por Azevedo e Barros (2009), geralmente é banalizada; diversas práticas de descarte dos resíduos revelam a cultura do descaso com o espaço público. Assim “[...] o lixo que se desprende de uma mão humana e vai ao chão, forma uma relação de descaso e ausência significativa da conservação de algo que nos pertence”(ibid, p.27). A geração e o descarte inadequado de resíduos nesses espaços já se constituíam como componentes comportamentais de uma prática social muito comum, mesmo porque não existiam instrumentos legais de planejamento urbano. Além disso, as representações socioespaciais de limpeza, higienização e lixo eram outras. Isso é bem verdade, porque

[...] embora toda vida social necessariamente produza resíduos, nem sempre se atribuem a estes os mesmos valores, se exigem as mesmas atitudes ou se cultivam sentimentos idênticos aos que configuram os que destinamos a isto que nós designamos por “lixo” (= “inútil”, “asqueroso”, “perigoso”; recentemente = “reciclável”, “valioso” (RODRIGUES, 1995, p. 11).

O crescimento da população feirense e sua concentração espacial, na sede do município, têm demandado a ampliação da infraestrutura de saneamento básico, incluindo nesse quesito formas adequadas de gestão de resíduos sólidos. Com uma população absoluta superior a 190 milhões de habitantes, perfazendo a marca de 84,35% de pessoas residindo em áreas urbanas, o Brasil mantém o perfil de ser um país urbano, segundo dados obtidos pelo

Censo 2010 empreendido pelo IBGE. Baseando-se nessa mesma pesquisa, o município de Feira de Santana conta com um quadro demográfico de 556.756 hab. acompanhando uma estatística comum em muitas municipalidades brasileiras, em que o percentual de população urbana tem superado, quantitativamente, a população rural, culminando, em 2010, com uma taxa de urbanização perfazendo 91,73% (Figura 4).

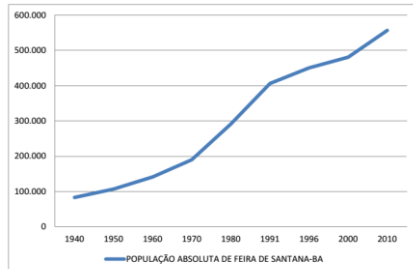


Figura 4: Evolução da população absoluta de Feira de Santana (1940-2010)
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Elaboração: Ivan de Matos

Comparando os dados demográficos, bem como as taxas de urbanização dos censos de 1940 a 2010, pode-se observar um aumento importante da população urbana e um ligeiro decréscimo da população rural. Isso é um dado pertinente no que diz respeito à intensificação das demandas de habitação, de empregabilidade, especialmente, às necessidades por uma gestão ambiental urbana que atenda as questões socioambientais, em especial, a questão dos resíduos sólidos. Tal constatação impõe uma série de ações preventivas e corretivas no sentido de atender demandas socioeconômicas e socioambientais crescentes, como a garantia de saneamento básico, mediante atendimento ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Além disso, as questões relacionadas à acessibilidade à educação, saúde, empregabilidade e lazer acompanham do mesmo modo os desafios postos ao poder público, ao setor produtivo e à sociedade civil como um todo no atendimento de suas reais necessidades. O novo cenário urbano-demográfico de Feira de Santana (Figura 5) iniciado entre as décadas de 1960 e 1970 e intensificado nas décadas posteriores representou um momento de transformações em seu equipamento urbano que trouxe modificações significativas no quadro geoambiental – alterações que remontam embrionariamente à antiga feira livre.

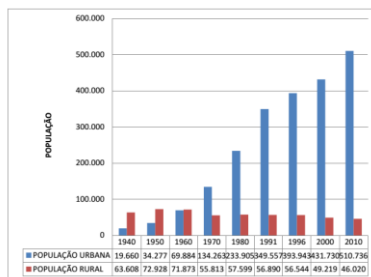


Figura 5: Evolução da população urbana e rural de Feira de Santana (1940-2010)
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Elaboração: Ivan de Matos

Nesse processo de urbanização feirense, as feiras livres sobreviveram, embora em condições socioambientais preocupantes. Evidentemente que há uma anterioridade da feira livre ao processo de urbanização, fato que demonstra fortes laços desses espaços da comercialização e de socialização a um quadro agropecuário feirense, influenciado por uma agricultura familiar de abrangência local e regional. Atualmente, no mundo em que o trabalho informal constitui um traço característico de economias subdesenvolvidas e em

desenvolvimento, as feiras livres tornaram-se espaços preferenciais de realização da vida social de uma parcela da sociedade excluída do mercado formal e de suas relativas vantagens trabalhistas.

Diante desse quadro atual que reverbera na qualidade ambiental, algumas medidas têm sido implementadas para conter seus efeitos negativos, embora admita os inúmeros desafios postos para uma gestão ambiental urbana eficiente. Paralelamente a esse processo, os locais de comércio, as condições de higiene e a manipulação de alimentos reacendem a necessidade de debates e encaminhamentos de políticas públicas de fomento ao pequeno empreendedor, para que não haja o preocupante quadro como relatado pelo referido plano no que diz respeito às áreas de plantio do entorno da cidade estarem situadas, habitualmente, nas proximidades de pontos tradicionais e clandestinos de descarte e acúmulo de lixo ou de descarte de esgoto sanitário a céu aberto. Lembra-se que essa produção é comercializada de maneira informal e isenta de fiscalização nas ruas do centro da cidade, nas feiras dos bairros e no Centro de Abastecimento, oferecendo, evidentemente, riscos para a saúde humana.

A questão do lixo e das feiras livres refere-se a aspectos de natureza pública, por entender que a gestão das feiras e de seus resíduos compete a todos, mas especialmente ao poder público municipal, por meio de medidas preventivas e corretivas. Por esta razão, o estudo das representações de lixo e de feira livre, pelo poder público em especial, permite diagnosticar o quadro atual da gestão de resíduos sólidos no município de Feira de Santana, sob o olhar da administração municipal e de outros órgãos de pesquisa em nível nacional como o IBGE.

Os serviços de limpeza urbana e a destinação adequada de resíduos sólidos gerados no município de Feira de Santana são atividades consideradas de competência do poder público municipal. Sendo uma atribuição do poder público, o sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos de Feira de Santana conta com a participação da Secretaria de Serviços Públicos e com a Secretaria de Meio Ambiente. A Secretaria de Serviços Públicos de Feira de Santana conta com o Departamento de Limpeza Pública, tendo em sua estrutura, a divisão de limpeza pública e uma divisão de destino final.

Embora não exista um documento específico que institua um plano municipal de resíduos sólidos, o município de Feira de Santana dispõe em seu código do Meio Ambiente, aspectos da temática dos resíduos como variável componente do saneamento básico, considerada importante do ponto de vista do meio ambiente e, por extensão, da saúde pública. O presente documento faz observações importantes quanto às condições e situações adequadas de manejo de resíduos. A disposição e a incineração de resíduos a céu aberto é proibida pelo referido código, exceto em casos, onde a disposição do solo não apresentar nenhum risco ao meio e mediante autorização pelo Conselho de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA).

As feiras livres do município de Feira de Santana são de responsabilidade da Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SEDEC), através da Divisão de mercados e feiras livres do Departamento de Abastecimento. Procedimentos como licenciamento, funcionamento e padronização das feiras, bem como atos de fiscalização, proibição, identificações de infrações e penalidades estão entre as principais atribuições da SEDEC. Tais instrumentos só foram possíveis do ponto de vista legal, a partir da aprovação, em 2001, do Decreto Nº 6508, que regulamenta as feiras livres do município.

De acordo com o referido regulamento, as feiras livres têm por finalidade comercializar no varejo gêneros alimentícios de primeira necessidade, produtos de hortigranjeiros, horticultura, floricultura, além de salgados em geral, confecções, armarinhos, calçados, louças e alumínio, artigos caseiros e de limpeza, manufaturados e semifaturados de uso doméstico. Além disso, a título de esclarecimento, o presente documento traz algumas

definições e tipologias de feiras. Segundo o mesmo, a possibilidade de criação de novas feiras livres fica sujeita ao interesse da administração e estará subordinada à ocorrência de um ou mais fatores, ou seja, terá que observar se há uma densidade populacional razoável, se é viável a sua localização, bem como se há mobilização ou interesse da população local e dos órgãos representativos pela instalação de novas feiras. O processo de licenciamento/autorização para atuar como feirante, tem início com o requerimento que o candidato deverá encaminhar à SEDEC, onde é feito o seu cadastramento, recebendo o comprovante de inscrição municipal para o exercício da referida atividade.

Além disso, ao feirante não é concedida autorização para trabalhar em duas feiras que funcionem no mesmo dia. Em caso de falecimento deste feirante, a licença pode ser transferida ao cônjuge e a/o companheiro. A SEDEC, através da Diretoria de Abastecimento, estabelece o funcionamento de cada feira, orientando na quantidade de equipamentos que podem ser instalados, atividades a serem exercidas e demais requisitos, desde que não comprometam o trânsito e o acesso dos usuários para aquisição de mercadorias, bem como visando preservar a segurança, a higiene e o bem-estar da população. Como pode ser percebido, as feiras de Feira estão legalmente regulamentadas pelo poder público municipal, sendo seu funcionamento determinado pela SEDEC. Um desses aspectos regulamentados no documento diz respeito à observância às condições de limpeza, higienização e manejo de resíduos. Para garantir essas condições satisfatórias de manipulação de alimentos, higienização, limpeza e formas de acondicionamento de resíduos sólidos, o presente regulamento determina que os feirantes devam ter regularidade e assiduidade nos períodos de efetivo trabalho, mantendo, o ambiente de comercialização em perfeito estado de limpeza. Além disso, os feirantes são orientados a desenvolver práticas de acondicionamento de alimentos, sendo comercializados, preferencialmente, em material descartável.

O poder público como agente regulamentador, normativo e fiscalizador das feiras do município, reservou no referido documento, a indicação de proibições, infrações e penalidades aos feirantes, qualificando como expressamente proibidos: a ausência do feirante, a comercialização de bebidas alcoólicas, o abate de qualquer espécie de animal, a exposição de mercadorias e alimentos diretamente no solo ou sobre lonas, plásticos ou papelões e similares. Além disso, não é permitido o preparo de alimentos no ambiente da feira, o comércio de espécies da fauna silvestre, bem como de mercadorias oriundas de contrabando. Estão também expressamente proibidas, a presença de animais domésticos, a ampliação ou descaracterização dos equipamentos da feira, bem como o uso de amplificadores de som ou ruídos individuais ou coletivos.

O projeto de modernização das feiras livres elaborado pela prefeitura municipal de Feira de Santana, através do Departamento de Abastecimento da SEDEC, em parceria com o SEBRAE, a UEFS e a Associação de Feirantes, teve como propósito organizar e modernizar os níveis de operacionalização das feiras livres e dos mercados, melhorando sua qualidade de comercialização, promovendo higiene e limpeza, através de metodologias de capacitação e qualificação dos feirantes e comerciantes das principais feiras livres e mercados do município.

Considerações Finais

As feiras livres fazem parte da história e do cotidiano de Feira de Santana. É nesse contexto que são produzidos os resíduos de forte componente orgânico advindo dos “restos” de hortaliças, carnes, aves e cereais e também de materiais residuais provenientes do artesanato local. Desde as grandes até as pequenas cidades, a presença desses espaços - independentemente de seu porte, o que demonstra sua permanência, é fruto de sua importância socioeconômica e cultural.

A questão dos resíduos sólidos em ambientes de feiras livres, além de oportunizar o estudo da relação da sociedade com as sobras, permite também estabelecer o estabelecimento de relações com as práticas de limpeza e higienização, servindo como pretexto, sobretudo, para demonstrar como as políticas públicas em determinados espaços se processam de maneira desigual. As feiras livres da cidade de Feira de Santana confirmaram para esse quadro discrepante no processo de requalificação desses espaços.

Os resíduos orgânicos, que são descartados no aterro sanitário da cidade, poderiam ser utilizados para fins de reaproveitamento, via compostagem, no intuito de minimizar o uso de fertilizantes químicos, embora tal encaminhamento não ocupe centralidade entre as empresas agroquímicas, que influenciam o setor agroindustrial no Brasil. A adoção da compostagem representaria um dos instrumentos do plano de resíduos sólidos do município de Feira de Santana. O impacto socioambiental positivo desse tipo de prática espacial seria incomensurável, já que os efeitos positivos se fariam presentes nas lavouras e em sistemas de jardinagens, mas, sobretudo, ganhos na saúde pública, incentivando o consumo de produtos verdes sem aditivos.

Além disso, em contextos urbanos, a adoção e implementação da logística reversa resultaria em práticas de manejo e gestão resíduos sólidos mais sustentáveis, tendo em vista a natureza cíclica de renovação dos resíduos. Nesse contexto, o projeto de revitalização/modernização de algumas feiras, teria um fundamento estético para quem trafegasse nas imediações desses espaços, assim como sinalizaria assistência do poder público, do ponto de vista sanitário e ambiental.

Referências

AZEVEDO, E. S.; BARROS, D. O. **Lixo**: os aspectos antropológicos de um costume cultural. Feira de Santana. 2009. Projeto Experimental em Bacharelado de Comunicação Social com Habilitação em Jornalismo - Unidade de Ensino Superior de Feira Santana.

BERRÍOS-GODOY, M. B. R. Reflexões sobre o consumo e o consumismo. In: CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA, S. A. G. (Org.). **Consumo sustentável**: conflitos entre necessidade e desperdício. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

BLAUTH, P.; LEME, P.C.S.; SUDAN, D. Mitos populares pró-lixo. In: CINQUETTI, H.C.S.; LOGAREZZI, A. (Orgs). **Consumo e resíduo**: fundamentos para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

BRASIL. **Censo Demográfico de 1940 a 2010**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

FEIRA DE SANTANA. Secretaria de Desenvolvimento Econômico. Decreto nº 6508, de 20 de dezembro de 2001. **Regulamento das Feiras Livres do Município de Feira de Santana**.

_____. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Plano Municipal de Meio Ambiente de Feira de Santana** (2009). Disponível em: <http://www.feiradesantana.ba.gov.br/condema.asp> Acesso em: 12 out. 2010.

_____. Secretaria de Meio Ambiente. Lei Complementar nº 041, de 03 de setembro de 2009, alterada pela lei complementar nº 042/2009. **Código do Meio Ambiente do município de Feira de Santana**, BA. Disponível em: <http://www.feiradesantana.ba.gov.br/leis.asp> Acesso em: 15 nov. 2010.

MOREIRA, V. D. **Feira livre de Feira de Santana, 33 anos de extinção (1977-2010):** um caso de autofagia urbana. Disponível em: <http://viverascidades.blogspot.com>. Acesso em: 3 dez. 2010.

RODRIGUES, J. C. **Higiene e ilusão:** o lixo como invento social. Rio de Janeiro: Nau Editora, 1995.

SATO, L. Processos cotidianos de organização do trabalho na feira livre. **Psicologia & Sociedade.** São Paulo: v. 19. Edição especial, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-71822007000400013&script=sci_arttext> Acesso em: 21 jan 2010.

WALDMAN, M. **Lixo:** cenários e desafios - Abordagens Básicas para Entender os Resíduos Sólidos. São Paulo: Cortez, 2010.



POVOS INDÍGENAS, DIREITOS E PROTEÇÃO SOCIOAMBIENTAL: ANÁLISE SOBRE A QUESTÃO DE TERRAS INDÍGENAS EM PERNAMBUCO A PARTIR DO PODER JUDICIÁRIO E DO DIREITO AMBIENTAL

Gilberto Romeiro de Souza Júnior¹
Fernando Joaquim Ferreira Maia²

RESUMO

A pesquisa partiu das atividades do Programa de Iniciação Científica desenvolvidas na UFRPE com o apoio do CNPq. A partir dos novos parâmetros instaurados com a Constituição Federal de 1988, a questão da “terra indígena” passou a ser tratada de forma diferenciada pelo poder público, sobretudo, no âmbito do judiciário, reconhecendo que os povos indígenas têm uma forte relação com o meio ambiente e é através do ambiente em que vivem que tiram sua subsistência e mantêm seus costumes e tradições. O objetivo da pesquisa foi analisar o problema socioambiental das terras indígenas em Pernambuco a partir atuação do judiciário no reconhecimento de terras. A metodologia utilizada partiu da análise das decisões judiciais pertinentes ao fenômeno socioambiental envolvendo terras indígenas em Pernambuco entre os anos 2002-2014 e que tramitam nos principais órgãos jurisdicionais e do levantamento bibliográfico nas áreas do Direito Ambiental e da Sociologia Rural, sobretudo livros e artigos envolvendo a temática indígena, acesso à terra e Políticas/Direito Ambiental. Buscou-se nessa pesquisa trabalhar com o aporte dos direitos do socioambientalismo, bem como dos instrumentos legais para a sua proteção. Nesse sentido, a jurisdição no Estado de Pernambuco tem se mostrado pouco hábil para lidar com os casos que envolvem as “terras indígenas”, visto que um quantitativo muito pequeno de decisões se propõe a buscar uma real solução, razão pela qual muitas de suas decisões são socialmente desconfirmadas, contribuindo, muitas vezes, para o acirramento dos conflitos ambientais.

Palavras-chave: Povos Indígenas, Poder Judiciário, Problema Socioambiental.

Introdução

As temáticas relacionadas aos povos indígenas e ao Direito Ambiental não podem ser tratadas de forma isolada, como segmentos estanques do Direito positivo. É necessário o exame do assunto com atenção às normas nacionais e internacionais, principalmente aquelas voltadas para a relação socioambiental e para os direitos humanos, no sentido proposto por Boff (1996), em que na visão ecológica, tudo o que existe coexiste e tudo o que coexiste e preexiste subsiste numa interminável teia de relações inclusivas. Assim, este tema foi focado à luz de uma perspectiva transdisciplinar, uma vez que diversas áreas do conhecimento vêm despertando para a questão socioambiental envolvendo os povos indígenas e as problemáticas do acesso à terra, permitindo discussões críticas e a construção de novas concepções teórico-metodológicas. Segundo Borges (2014) as questões que envolvem as

¹ Graduando em Bacharelado em Ciências Sociais pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.
E.mail: gilbertorsjr@gmail.com.

² Professor/Orientador do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal de Pernambuco. E.mail: fjmaia3@gmail.com

terras indígenas e suas problemáticas socioambientais são muito complexas e conflituosas, devido, sobretudo, às interpretações fora dos limites fixados pelos parâmetros da Constituição Federal de 1988. Nesse caso, se insere o poder judiciário como instância de posicionamento e avaliação nas problemáticas ambientais de acesso às terras indígenas. Nesse sentido, apresentou-se nesta pesquisa a questão ambiental, que longe de estar separada do homem e do meio ambiente, vem como um campo aberto de possibilidades. Daí a importância da presente pesquisa: O esclarecimento das realidades e distorções enfrentadas pelos povos indígenas em Pernambuco no que tange às problemáticas socioambientais envolvendo “terras” e que são interpretadas a partir de suas decisões judiciais.

Objetivo(s)

Mediante os procedimentos metodológicos da pesquisa buscou-se analisar a atuação da jurisdição diante das questões ambientais envolvendo terras indígenas em Pernambuco, caracterizou-se o cenário dos litígios ambientais em terras indígenas a partir da atuação do judiciário, bem como a relação intrínseca desses povos com o meio ambiente, compreendeu-se como os povos indígenas estão inseridos na problemática socioambiental de terras em Pernambuco e mapeou-se doze decisões judiciais sobre casos de terras indígenas em três órgãos jurisdicionais (Tribunal Regional Federal da 5ª Região, Tribunal de Justiça de Pernambuco e Superior Tribunal de Justiça) relacionando à proteção socioambiental dos povos indígenas e ao Direito Ambiental.

Metodologia

A metodologia se valeu do material empírico oferecido pelas decisões judiciais e pelo referencial teórico da Constituição Federal de 1988, do Direito Ambiental e da Sociologia Rural sobre problemas socioambientais dos povos indígenas, particularmente sobre acesso à terras. Nesse sentido, foram utilizadas 12 (doze) decisões judiciais no Estado de Pernambuco, sendo 4 (quatro) do Tribunal de Justiça de Pernambuco, 7 (sete) do Tribunal Regional Federal da 5ª Região e 1 (uma) do Superior Tribunal de Justiça. Essas decisões se tornaram o objeto de pesquisa para compor os objetivos na articulação do debate sobre Direito Ambiental e Proteção Socioambiental envolvendo terras indígenas e a atividade jurisdicional, mediante uma abordagem materialista-dialética e transdisciplinar, a partir da sociologia e do direito.

A pesquisa foi realizada em duas etapas interdependentes: Num primeiro momento, foi realizado um aprofundamento teórico a respeito da temática. Desse modo, foi feita uma revisão bibliográfica: 1) da dimensão teórica do Direito Ambiental e 2) da Sociologia Rural sobre a questão do socioambientalismo e das terras indígenas. Num segundo momento, foi realizado um levantamento de 12 (doze) decisões judiciais em Pernambuco que tratam de casos envolvendo terras indígenas atreladas ao fenômeno socioambiental. De posse do material coletado, partiu-se para a sistematização qualitativa das decisões judiciais, organizando em categorias de análise e em seguida foi realizada uma interpretação crítica com o material teórico levantado, permitindo a construção dos resultados e das discussões da pesquisa.

Resultados e Discussão

Em uma abordagem geral, no Estado de Pernambuco existem 13 povos indígenas com uma população de aproximadamente 53.284 indígenas, representando cerca de 2% da população rural do Estado e 0,6% da população total. Eles ocupam um território de, aproximadamente, 179.263 hectares (considerando os territórios em processo de identificação

e homologação), localizados em 16 municípios, distribuídos em seis regiões do Estado de Pernambuco (FUNAI, 2010), colocando, com isso, o estado na 5ª posição em número de populações indígenas. A partir das análises e interpretações das decisões, é justo salientar que o Poder Judiciário no Estado de Pernambuco tem se mostrado pouco hábil para lidar com os casos que envolvem a problemática socioambiental em terras indígenas; um quantitativo muito pequeno de decisões se propõe a buscar uma real solução para os conflitos e, por isso, muitas de suas decisões são socialmente desconfirmadas. Ressalta-se que as decisões judiciais sobre os problemas socioambientais em terras indígenas são constitutivas, pois implicam uma mudança da situação jurídica da comunidade, com fortes implicações geográficas e sociais. Se as decisões pecam por inefetividade, corre-se o risco de contribuir para o acirramento das desigualdades sociais e ambientais. Em Pernambuco, pode-se constatar que o principal conflito jurídico que envolve as terras indígenas se configura nos casos de demarcação, regularização e acesso às terras. E desse modo, algumas ações judiciais assumem consequências profundas nos casos anteriormente citados, como a sua paralisação ou morosidade.

Considerações Finais

Nesta pesquisa observou-se que as demandas relacionadas aos direitos e proteção socioambiental das terras indígenas que são levadas ao âmbito judiciário são, via de regra, interpretadas, na maior parte dos casos, como uma afronta ao direito de propriedade. A Constituição Federal de 1988 revela um considerável avanço em direção à conquista do direito à terra pelos povos indígenas, porém o que se revelou nesta pesquisa foi um judiciário marcado pelo forte teor civilista, seja através das interpretações do direito, seja na análise processual. As reivindicações dos povos indígenas em Pernambuco, especialmente quanto à regularização de suas terras, não encontram no judiciário um campo favorável para a concretização dos princípios constitucionais. Segundo Grabner (2009) “o direito à declaração judicial da terra indígena constitui mais um instrumento na realização dos direitos sociais e culturais dos índios e na conservação dos recursos ambientais”. Portanto, considera-se que a importância desta temática é de fundamental importância para podermos compreender os novos desafios propostos aos povos indígenas na contemporaneidade que tange à proteção socioambiental diante das novas demandas com vistas à interculturalidade e ao socioambientalismo. Diante do tema proposto “Proteção Socioambiental, Terras Indígenas e Direito Ambiental” acredita-se que seja necessário a interação e o respeito à sociodiversidade, levando-se em conta que a interculturalidade é o melhor caminho.

Referências

- BOFF, Leonardo. Ecologia, mundialização e espiritualidade. São Paulo: Ática, 1996.
- BORGES, Antonino Moura. Terras Indígenas e seus conflitos atuais. 1ª Ed. Campo Grande: Contemplar, 2014.
- BRASIL, Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988.
- FUNAI. As Terras Indígenas. Artigo online. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/indios/terras/conteudo.htm#o>>. Acesso em 30 dez. de 2014.



GRABNER, Maria Luiza. Terra indígena: demarcação de terra indígena. In: Dicionário de Direitos Humanos - DDH. Dicionário tipo enciclopédico – online. Disponível em: <<http://www.esmpu.gov.br/>>. Acesso em 30 dez 2014.

JUSBRASIL. Jurisprudência. Disponível em <<http://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/>> Acesso em 07 dez. de 2014.

PERNAMBUCO, Marco dos Povos Indígenas em Pernambuco. Disponível em<<http://www.sara.pe.gov.br>>. Acesso em 11 dez de 2014.

CARTILHA EDUCATIVA COMO FERRAMENTA MEDIADORA DE CONHECIMENTO SOBRE SAGUIS NO CAMPUS FAROLÂNDIA DA UNIVERSIDADE TIRADENTES, ARACAJU, SERGIPE

Carla de Jesus Santos¹
Andressa Sales Coelho²

RESUMO

A perda de áreas naturais tem levado ao aumento do convívio de animais silvestres com humanos em áreas urbanas. Nesse contexto, a criação de material educativo é uma importante ferramenta na sensibilização da comunidade no intuito de evitar os impactos negativos resultantes dessa aproximação entre o homem e animais silvestres. O estudo objetivou criar uma cartilha educativa como forma de sensibilizar a comunidade acadêmica da Universidade Tiradentes, Sergipe. O trabalho foi realizado no Campus Farolândia da UNIT onde vivem três grupos de saguis que estão em constante contato com a comunidade acadêmica. Foi confeccionada uma cartilha abordando temas relacionados a ecologia e comportamento dos saguis e possíveis riscos da interação com humanos em áreas urbanas.

Palavras-chave: saguis, áreas urbanas, impactos, conscientização, educação.

Introdução

A expansão das áreas urbanas no Brasil tem suprimido e transformado as áreas naturais, ameaçando e degradando o habitat dos animais silvestres. Como consequência da perda de habitat, a fauna silvestre torna-se cada vez mais próxima e exposta a convivência com seres humanos em áreas urbanas. Esse estreitamento é provocado devido às necessidades dos animais em buscar recursos e condições de sobrevivência como abrigo, alimentos, territórios e parceiros sexuais (PRIMACK, RODRIGUES, 2001; MCKINNEY, 2002).

Devido a ampla plasticidade comportamental e flexibilidade na dieta, os saguis, *Callithrix jacchus*, são constantemente observados em áreas urbanas e muitas vezes em estreita convivência com humanos (RYLANDS, MITTERMEIER, RODRIGUEZ-LUNA, 1997; SILVA, VERISSIMO, OLIVEIRA, 2011). Um dos principais agravantes para a espécie é a alteração do padrão de atividades e comportamentos responsáveis pelo sucesso e dinâmica cooperativa dos grupos. Além das alterações na ecologia e comportamento, vários outros aspectos contribuem para o desequilíbrio da espécie no meio urbano como: risco de morte por choques elétricos, atropelamentos, ataques por animais domésticos, comercialização e a criação em cativeiro. Estudos também apontam sérias consequências à saúde e condição física e, redução da perspectiva de vida desses animais, que em áreas urbanas consomem alimentos inadequados (DE PAULA et al., 2005; ZAGO, 2008; NAKAMURA, 2009; ALBUQUERQUE, 2010). Pessoa e Neco (2011) afirmam que embora os saguis não estejam no grupo de primatas ameaçados de extinção, a espécie atualmente vem sofrendo com o

¹Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: carlaafro@yahoo.com.br

²Laboratório de Biologia Tropical, Instituto de Tecnologia e Pesquisa, Universidade Tiradentes, Aracaju/SE. E-mail: andscoelho@yahoo.com.br

acentuado processo de urbanização. O estreitamento dessa relação pode trazer consequências, para ambas as espécies, humanos e saguis, como por exemplo, a transmissão de diversas doenças (AGUIAR, 2010; ANDRADE, 2012).

Um dos grandes desafios atuais para a conservação da biodiversidade é entender como diferentes espécies, mesmo aquelas com grande flexibilidade comportamental, como é o caso dos saguis, respondem a mudanças do habitat decorrentes de efeitos antrópicos. O entendimento dos efeitos e consequências dessa associação são essenciais para propor medidas educativas e de conservação para as espécies em áreas urbanas.

As cartilhas educativas são utilizadas como ferramentas de ensino e aprendizagem com multidisciplinaridade de aplicações e capazes de aprimorar o conhecimento pedagógico, educacional e científico dos leitores (COLLARES, 2008). Elas facilitam o acesso da sociedade a informações independente da classe sociocultural, grau de escolaridade e áreas de atuação profissional (MENDONÇA, 2008).

Objetivo

Criar uma cartilha educativa apresentando informações básicas sobre os saguis, possíveis impactos do meio urbano e riscos da interação com humanos.

Metodologia

O estudo foi realizado no Campus da Universidade Tiradentes (UNIT), bairro Farolândia, município de Aracaju, Sergipe. O Campus possui vegetação natural e dispõe de um complexo de prédios e uma praça de alimentação composta por várias lojas do setor alimentício que propiciam atração dos saguis (3 grupos) devido a oferta facilitada de alimentos pela comunidade acadêmica. A cartilha foi delineada com base em metodologias específicas para a construção de cartilhas (MORTATTI, 2000; MENDONÇA, 2008; GOMES, MENDES, 2012) e o conteúdo foi definido a partir de revisão de literatura sobre a espécie alvo do estudo, *Callithrix jacchus*.

Resultados e Discussão

O conteúdo da cartilha objetivou apresentar informações básicas sobre a ecologia e comportamentos dos saguis, problemas associados a presença dessa espécie em áreas urbanas e possíveis riscos da interação com humanos (Figura 1). Procurou-se abordar o assunto com linguagem simples, interativa e utilizando fotografias dos grupos presentes no Campus da UNIT.



Figura 1. Cartilha Educativa sobre saguis.

Considerações Finais

A criação de uma cartilha educativa contendo informações básicas sobre os saguis é uma importante medida educativa na compreensão e conhecimento da comunidade acadêmica da UNIT acerca da ecologia e comportamento dos saguis em áreas urbanas permitindo uma sensibilização dessa comunidade e consciência dos efeitos antrópicos sobre a fauna silvestre, favorecendo uma convivência mais harmoniosa para conservação da espécie em áreas urbanas.

Referências

- AGUIAR F, D, T. Risco de transmissão para o homem do vírus da raiva oriundo de saguis (*Callithrix jacchus*) na região metropolitana de Fortaleza-CE. Dissertação de mestrado em Veterinária, Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do CE, 2010.
- ALBUQUERQUE, J. R.; DE OLIVEIRA, M. A. Saguis (*Callithrix jacchus*) na percepção dos visitantes do Parque Estadual Dois Irmãos: da abordagem etnozoológica a uma proposta de educação ambiental. Xª Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão - JEPEX 2010. UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro. 2010.
- AMORA. T. D. Padrões ecológicos do sagui-do-nordeste *Callithrix jacchus* (Primates, Callithrichidae) em uma área de caatinga no alto sertão sergipando. 2013. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Núcleo de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.
- ANDRADE, J, D. *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758): Convivência com humanos e o risco iminente de transmissão de doenças na comunidade de Vila Neuma – Iguatu/CE. Monografia. Universidade Estadual do Ceará, 2012.
- COLLARES, S, A, O. História da Cartilha Progressiva (1907) nas Escolas do Estado do Paraná. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG – Faculdade de Educação, 2008.
- DE PAULA, H. M. G., TÁVORA, R. S., DE ALMEIDA, M. V., PELEGRINI, L. S., DA SILVA, G. V., ZAGANINI, R. L., LUCINDO, A. Estudos Preliminares da Presença de Sagüis no Município de Bauru, São Paulo, Brasil. Neotropical Primates, v.13, n.3, p. 6-11, 2005.
- GOMES, R.; MENDES, B, A. Educação ambiental à luz da análise dialógica do discurso: saber científico e quadrinização no gênero textual cartilha. Estação Científica (UNIFAP). Macapá, v. 2, n. 2, p. 65-78, jul./dez., 2012.
- MCKINNEY, M. L. Urbanization, Biodiversity, and Conservation. BioScience, v. 52, n. 10, p. 883- 890, Oct 2002.
- MENDONÇA, M, R, S. Ciência em quadrinhos: recurso didático em cartilhas educativas. 2008. 230f. Tese (Doutorado em linguística)-Programa de Pós-Graduação em Letras/Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.
- MORTATTI, M. do R.L. Os sentidos da alfabetização: São Paulo - 1876/1994. São Paulo: Ed. da UNESP, 2000.
- NAKAMURA, E. M. Convívio entre saguis e pessoas: experiências no parque ecológico com córrego grande e entorno Florianópolis, SC. 2009. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

PESSOA, T. S. A.; NECO, E. C. A dieta do sagüi-do-nordeste (*Callithrix jacchus*, LINNAEUS, 1758) na percepção de estudantes do ensino médio, em areia, na Paraíba: conhecimento e implicações para o hábito de ofertar alimentos. X Congresso de Ecologia do Brasil, 16 a 22 de Setembro de 2011, São Lourenço – MG. 2011.

PRIMACK R, RODRIGUES E. Ameaças a diversidade biológica. Biologia da Conservação. Richard Primack & Efraim Rodrigues. Londrina, Editora Vida, 2001.

RYLANDS, A. B.; MITTERMEIER, R.A.; RODRIGUEZ-LUNA, E. Conservation of neotropical primates: Threatened species and analysis of primate diversity by country and region. *Folia Primatologica*. v. 68, p.134-160, 1997.

SILVA, G. M. de M.; VERISSIMO, K. C. S.; OLIVEIRA, M. A. B. Orçamento das atividades diárias de dois grupos de *Callithrix jacchus* em área urbana. *Revista de Etologia*. São Paulo, v.10, n.2, p. 57-63, 2011.

ZAGO, D. C. Animais da fauna silvestre mantidos como animais de estimação. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Janeiro, 2008.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO

Edemir Barbosa dos Santos³
Glérison Gonzaga de Macêdo Freitas⁴
Augusto César Alves Gomes de Sá⁵
Márcia Cristina Teles Xavier⁶

RESUMO

A educação ambiental mostra-se uma ferramenta essencial e efetiva para tomada de consciência do homem, despertando-o para repensar os padrões de consumo e da forma como utilizamos os recursos naturais. Assim, este trabalho avaliou as ações propostas de Educação Ambiental nos processos de Licenciamento Ambiental em quatro municípios do território de Identidade Piemonte Norte do Itapicuru. A metodologia consistiu em análise de processos de licenciamento ambiental de quatro municípios e na realização de entrevistas aos gestores das Secretarias de Meio Ambiente. Deste modo, dos quatro municípios avaliados, percebemos que as secretarias de Meio Ambiente não cumprem integralmente as diretrizes da Educação Ambiental. Notamos que as ações são incipientes, a prática habitual consiste na cobrança ao empreendedor de alguma ação que remeta a Educação Ambiental, mas, de forma superficial e que muitas vezes não trazem correlação direta com o empreendimento, e quando são feitas, as ações são descontínuas, isoladas e superficiais. A partir da avaliação dos estudos ambientais percebemos a pouca importância dada ao tema; os programas quando contemplados, são formados na sua grande maioria de cópias de sítios da internet não dando atenção aos aspectos locais e regionais que são importantes. Concluímos assim, que se faz necessário maior empenho de gestores e dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente na proposição, implantação e monitoramento de programas ambientais no contexto discutido, que cumpram a real função da Educação Ambiental, que é o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Licenciamento; Meio Ambiente.

Introdução

A educação ambiental é um dos três pilares da gestão ambiental, sendo esta formada também pelo licenciamento e fiscalização. Nesta perspectiva, a Educação Ambiental exerce papel imprescindível para uma mudança de paradigma: a de que os recursos naturais são infinitos. O homem desde os primórdios extraía da natureza os recursos necessários para sua sobrevivência, coletando e usufruindo apenas o necessário (eram as chamadas sociedades coletoras e.g. PROUS, 2007), entretanto, a forma como ele interage hoje mudou significativamente, onde este passou a produzir mais que o necessário para o consumo e estocando o excedente. Com o advento da sociedade e do desenvolvimento comercial, o homem passou a explorar intensamente e de forma arbitrária os recursos naturais, a saber:

³ Biólogo, Especialista em Desenvolvimento Sustentável com Recursos Hídricos - IFBAIANO (edemirbs@gmail.com)

⁴ Geógrafo, Graduando em Engenharia Ambiental – Faculdade Presbiteriana Augusto Galvão (macedogleriston@gmail.com)

⁵ Graduando em Engenharia Ambiental – Faculdade Presbiteriana Augusto Galvão (gugu.bombaiano@hotmail.com)

⁶ Bióloga, Mestre em Ecologia e Conservação – Universidade Federal de Sergipe (mxaviv@yahoo.com.br)

água, fauna, flora e minerais, despejando milhões de toneladas de resíduos sólidos, líquidos e gasosos no meio impactando-o de forma negativa ao longo dos anos.

É sabido que o meio ambiente é resiliênte, entretanto a forma consumista e devastadora de desenvolvimento econômico praticado pelo homem tem provocado desequilíbrio ecológico, não permitindo que ocorra o tempo necessário de regeneração dos ecossistemas, afetando significativamente no clima mundial, ocasionando assim enchentes, secas, pragas e surgimento de doenças.

Diante do supracitado, é necessária e urgente uma mudança de postura quanto à forma de desenvolvimento vigente para um modelo pautado na sustentabilidade e no uso racional dos recursos naturais. Assim garantiremos recursos para as presentes e futuras gerações como o previsto no Artigo 225 da Constituição Brasileira: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988)

Neste sentido sensibilizar a população por meio da educação mostra-se uma ferramenta essencial e efetiva para tomada de consciência, para que o cidadão possa agir de forma crítica e participativa, assim como influenciar aqueles que o circundam. A Educação Ambiental, desta forma, torna-se um instrumento significativo para repensar a forma de consumo.

Objetivo(s)

Pautado na Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia, este trabalho avaliou as ações propostas de Educação Ambiental nos processos de Licenciamento Ambiental em quatro municípios inseridos no território de Identidade Piemonte Norte do Itapicuru.

Metodologia

A investigação ocorreu em municípios que compõem o Território de Identidade Piemonte Norte do Itapicuru, este, é formado pelos seguintes municípios: Senhor do Bonfim, Andorinha, Pindobaçu, Jaguarari, Caldeirão Grande, Campo Formoso, Ponto Novo, Filadélfia e Antônio Gonçalves, todos do estado da Bahia. O território tem como principal centro econômico o município de Senhor do Bonfim e, como principais atividades econômicas, o comércio, agropecuária e mineração. O estudo foi desenvolvido de Maio a Julho de 2015, para tanto, foram consultados dez processos de licenciamento ambiental de quatro municípios citados, com visitas as Secretarias de Meio Ambiente dos mesmos. Como instrumentos de pesquisa utilizou-se a entrevista não estruturada com termo livre esclarecido e análise dos estudos ambientais.

Resultados e Discussão

Para os fins previstos na Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA), lei nº 12.056/2011, a Educação Ambiental nos processos de licenciamento tem como objetivos: conhecer e divulgar os principais potenciais degradadores e poluidores de atividades e empreendimentos e identificar as diferentes percepções dos atores sociais envolvidos, para tomada de consciência quanto à problemática ambiental.

Assim, todo empreendimento ou atividade utilizadora de recursos naturais ou capazes de provocar degradação ambiental é passível de regularização ambiental através de ato administrativo, que é a Licença Ambiental (BAHIA, 2012). Nesta perspectiva, com a Educação Ambiental, busca-se compensar e minimizar impactos gerados a partir da tomada

de consciência dos diversos atores envolvidos (comunidade diretamente atingida, empreendedor e colaboradores), e a partir dos estudos e laudos requeridos para nortear a licença, o órgão licenciador estabelece condicionantes. É necessário que as condicionantes contemplem ações em Educação Ambiental com esta abordagem.

Deste modo, dos quatro municípios avaliados, percebeu-se que as secretarias de Meio Ambiente não cumprem integralmente as diretrizes da Educação Ambiental. Questionados sobre as premissas de Educação Ambiental para licenciamento: todos os gestores não souberam responder.

É notório que as ações são incipientes, a prática habitual consiste na cobrança ao empreendedor de alguma ação que remeta a Educação Ambiental, mas, de forma superficial e que muitas vezes não trazem correlação direta com o empreendimento, e quando são feitas, as ações são descontínuas, isoladas e superficiais. G1: *Pedimos normalmente uma palestra*; G2: *ações ficam restritas muitas vezes a confecção de um folder*. G3, G4: *falta mais aprofundamento*. Como observado não há continuidade e aprofundamento; a avaliação dos estudos ambientais deixa claro uma total falta de preocupação com o tema; os programas quando contemplados, são formados na sua grande maioria de cópias de sítios da internet não dando atenção aos aspectos locais e regionais que são importantes.

É importante lembrar que a PEEA, 2011, prevê um termo de referência para nortear as ações de Educação Ambiental, contudo, não é do conhecimento dos gestores do Meio Ambiente fragilizando as ações, descumprindo assim, premissas básicas como a sensibilização, reflexão e construção de valores, saberes, conhecimentos, atitudes e hábitos, visando uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que integra.

Considerações Finais

Como observado, as quatro secretarias avaliadas não cumprem na íntegra as ações descritas para Educação Ambiental no contexto do Licenciamento Ambiental, ficando em segundo plano em seus programas, contemplada apenas para cumprir a legislação, mas, sem grande foco nas premissas legais. É necessária uma tomada de consciência dos gestores e um maior empenho do Conselho Municipal de Meio Ambiente daqueles municípios para a implantação de programas ambientais no contexto discutido, que cumpram a real função da Educação Ambiental, que é o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social.

Referências

BAHIA. Lei nº 12.056 de 07 de Janeiro de 2011. Institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia, e dá outras providências.

BAHIA. Decreto nº 14.024 de 06 de Junho de 2012 dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.

BRASIL. Constituição (1988) – Constituição da República Federativa do Brasil. Barueri, São Paulo: Manole, 2004.

PROUS, André. Arte Pré-Histórica do Brasil. Belo Horizonte: C/Arte, 2007. 128 p.

ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO EÓLICO DO RIACHÃO EM CEARÁ- MIRIM/RN

Maria Cristina de Lima Felipe¹
Joel Medeiros Bezerra²
Radimilla Fernanda Avelino de Oliveira³

RESUMO

O município de Ceará-Mirim nos últimos anos vem recebendo em seu setor econômico, a implantação de parques eólicos que visam o desenvolvimento sócio-econômicos da região. Diante da situação o presente trabalho tem como objetivo identificar os impactos ambientais relacionados à implantação do complexo eólico Riachão no município de Ceará-Mirim, RN. Para tanto foi desenvolvido mediante aplicação da metodologia de lista de verificação (checklist) para identificar os principais impactos no processo, auxiliado pelo levantamento de campo. Por meio da implantação do parque eólico podem-se constatar diversos fatores e pontos, tanto positivos quanto negativos ocorridos durante a instalação do empreendimento da área de estudo. A implantação do complexo eólico Riachão no município de Ceará- Mirim RN promove a geração de danos e benefícios durante sua fase de implantação. Entretanto, foi registrada a quantidade de 08 (oito) impactos positivos notificados na área de estudo e 16 impactos negativos que necessitam ser analisados detalhadamente, propondo assim minimizar os efeitos causados pelos mesmos.

Palavras-chave: Setor Energético, Instalação, sustentabilidade.

Introdução

A questão energética é sem dúvida um dos assuntos de grande importância na atualidade. Em que a qualidade de vida de uma sociedade está ligada de forma direta ao seu consumo de energia (MARTINS, 2007).

Em razão da busca da melhoria dos padrões de vida nos países em desenvolvimento como o Brasil, o crescimento da demanda energética mundial nos traz a preocupação com aspectos essenciais para a política e planejamento energético de todas as economias existentes. Dentre eles, podemos citar a segurança na oferta de energia necessária para o desenvolvimento social e econômico de um país e os custos ambientais para atender a esse aumento no consumo de energia (MARTINS, 2007).

A partir da primeira grande crise do petróleo, em 1973, e até meados da década de 1980, diversos países, inclusive o Brasil, preocuparam-se em desenvolver pesquisas para utilização da energia eólica como fonte alternativa de energia. Entretanto, foi a partir de experiências de estímulo ao mercado realizadas na Califórnia, na década de 1980, e na Dinamarca e Alemanha, na década de 1990, que o aproveitamento da energia eólica como

¹ Pós-Graduada em nível de especialização em Gestão Ambiental, IFRN, Natal/ RN. E-mail: cristornados@yahoo.com.br;

² Professor/Orientador da Diretoria Acadêmica de Recursos Naturais, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. E-mail: joel.medeiros@ifrn.edu.br

³ Pós-graduada em nível de especialização em Gestão Ambiental, IFRN, Natal/RN. E-mail: radi_fer@yahoo.com.br

alternativa de geração de energia elétrica atingiu escala de contribuição mais significativa para o sistema elétrico, em termos de geração, eficiência e competitividade (RÜNCOS, 2005).

Sendo assim, segundo Oliveira (2003), ele define impacto ambiental como toda ação ou atividade natural ou antrópica, que produz alterações bruscas em todo meio ambiente ou apenas em alguns de seus componentes. É uma espécie de trauma ecológico devido à ocorrência de um choque causado por algum ato humano ou fenômeno natural cujos efeitos são nocivos ao equilíbrio do meio ambiente.

Entretanto, a construção de usinas eólicas pode provocar impactos na fauna e na flora local durante a fase de construção e durante a permanência do empreendimento ou sua exploração, os impactos recorrentes são notórios desde retirada da vegetação até a remoção de terra e compactação do terreno por máquinas utilizadas no local. O desmatamento promove a supressão de ambiente com fauna e flora e a fragmentação local dos ecossistemas relacionados. Estudos demonstram que essas atividades geralmente são realizadas em um sistema ambiental de preservação permanente podendo gerar a extinção de setores fixados pela vegetação, bem como a supressão de ecossistemas antes ocupados por fauna e flora específicas (MEIRELES, 2009).

Portanto, os impactos se expressam nas diversas atividades e se apresentam tanto em ambientes naturais como naqueles que resultam na intervenção e criação humana. O impacto é uma alteração significativa de parte ou da totalidade do Ambiente (ESPINOZA, 2001).

Em virtude da instalação do complexo eólico do Riachão no município de Ceará-Mirim/RN quais aspectos e impactos foram ocasionados com a implantação do empreendimento na área? Quais mudanças podem ser notórias, sejam eles ambientais, econômicos, sociais e ou culturais?

Objetivo

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar os aspectos e impactos ambientais relacionados à implantação do complexo eólico Riachão no município de Ceará-Mirim, RN.

Metodologia

ÁREA DE ESTUDO

De acordo com o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população do município de Ceará-Mirim está estimada em 71.856 habitantes, com uma área territorial de 740 km². Localizado a 38 km da capital do Estado, Natal. Seus limites fazem fronteiras a Norte – com os Municípios de Pureza e Barra de Maxaranguape, ao Sul – com os Municípios de São Gonçalo do Amarante e Ielmo Marinho, a Leste – Oceano Atlântico e o Município de Extremoz e a Oeste – o Município de Taipu.

Na Figura 1 pode-se observar a área de estudo, destacando o limite explorado na região para a implantação do parque eólico.

O clima da área de estudo é tropical quente e úmido, segundo a classificação de Köppen, com uma alta amplitude térmica e temperatura média anual variando entre a mínima 21,0°C e a máxima de 30,0°C, apresentando uma temperatura média anual de 26,1°C. A umidade relativa média anual do ar é de 79% (DINIZ FILHO, 1999; IDEMA 1999).

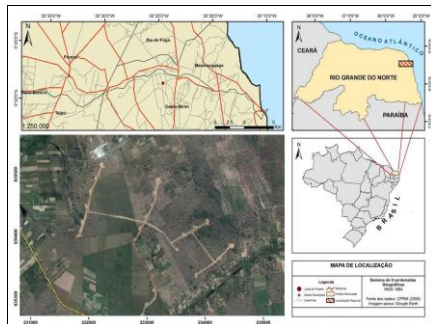


Figura 1- Localização da área
FONTE: Adaptado do google maps (2014)

A geomorfologia de Ceará- Mirim apresenta características bem dinâmicas, típicos de áreas de formação recente e que sofrem grande influência de fatores intempéricos, sendo formada por tabuleiros costeiros, zona de praia, dunas móveis e fixas, planície de inundação fluvial e planície flúvio-marinha (RIO GRANDE DO NORTE, 2004). Entretanto, na área de estudo podemos encontrar as planície de inundação fluvial.

Na hidrografia do local podemos encontrar diversas lagoas que são alimentadas pelo lençol freático da região (RIO GRANDE DO NORTE, 2004). O padrão da drenagem é do tipo dendrítico e todos os cursos d'água do município tem regime intermitente (CPRM, 2005).

O município de Ceará-Mirim possui cerca de 35% de seu território inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Ceará-Mirim, 31,99% nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Maxaranguape, 24,78% nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Doce e 8,22% nos domínios da Faixa Litorânea Leste de Escoamento Difuso, sendo banhado pela sub-bacia do Rio Ceará-Mirim, que o atravessa em sua porção central, no sentido W-E (RIO GRANDE DO NORTE, 2004).

A bacia hidrográfica do Rio Ceará-Mirim está localizado na porção Leste do Rio Grande do Norte, o seu rio principal, de mesmo nome, desenvolveu-se no sentido Oeste-Leste com um comprimento de 150 Km. A bacia tem uma área de 2.635,7 Km², ocupando aproximadamente 4,9% do território potiguar. A área total da bacia está localizada em 16 municípios relacionados a seguir: Angicos, Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Ceará-Mirim, Extremoz, Fernando Pedroza, Jardim de Angicos, João Câmara, Lajes, Pedra Preta, Pedro Avelino, Poço Branco, Riachuelo, Ruy Barbosa, São Tomé e Taipu (COSTA, 2005).

Quanto à formação vegetal, o município possui Floresta Subcaducifólia sendo a vegetação que ocorre nas várzeas úmidas e periferia de cursos d'gua, acompanhado da presença de Manguezal com a presença de mangues e animais típicos, aos quais se associam outras plantas e animais adaptados a um solo periodicamente inundado pelas marés, com grande variação de salinidade. Quanto aos solos predominantes registra-se a ocorrência de: Areias Quartzosas Distróficas, Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico e Solos Gley Eutrófico. O município possui menos de 100 metros de altitude. (IDEMA, 1999).

Em relação aos aspectos sócio-econômicos, predominam as atividades ligadas a agropecuária, carcinicultura, e a extração de recursos naturais minerais como: artesanato utilizando palha, cerâmica, barro, madeira, agave e renda; cultivos de lavoura; pecuária; pesca; produção de farinha de mandioca; produção leiteira; e extração e produção de rochas destinados a construção civil pavimentação de ruas e estradas (COSTA, 2005).

Na área urbana presenciamos o comércio local formal e informal, predominando assim o setor terciário no local, além do turismo na faixa litorânea do município. Entretanto, também é possível perceber na região a forte economia da cana-de-açúcar na área rural e marcas de engenhos presentes no entorno da cidade, favorecendo assim para o turismo cultural na região. A economia local continua possuindo como grande referencial os produtos agrícolas, com destaque para a produção de cana-de-açúcar, banana, goiaba e mamão. Sendo as atividades econômicas da indústria, serviços e agropecuárias responsáveis pelo PIB do município de Ceará-Mirim. Observe na figura 2 área do Complexo Eólico do Riachão com reserva para plantio de goiaba, dividindo ou até limitando seu espaço com o acesso ao parque eólico e localização das torres.

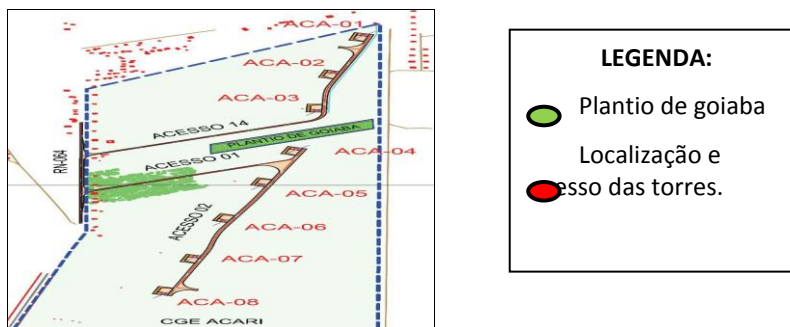


Figura 02 – Acesso às torres

FONTE: Queiroz Galvão *Energias Renováveis* (2014).

O município de Ceará-Mirim nos últimos anos vem recebendo em seu setor econômico, a implantação de parques eólicos que visam o desenvolvimento socioeconômico da região.

A área a ser estudada está inserida dentro do contexto da subseção III da Zona de Proteção Ambiental (ZPA), previsto em Lei específica do Município, o Código Municipal de Meio Ambiente, que diz:

§2º. A ZPA II constitui-se de áreas de domínio público ou privado, que venham a ser classificadas pelo órgão ambiental do município como áreas de risco sujeitas aos eventos ambientais, que possam trazer riscos aos assentamentos humanos e ao patrimônio natural, histórico, turístico e cultural ou que apresentem espécies ameaçadas ou em risco de extinção, classificadas em listas oficiais.

A área de implantação do parque eólico está concentrada cerca de 30 km de distância do centro urbano de Ceará- Mirim, cortando a RN 062 e abrangendo 03 comunidades da área, além de pequenas áreas de agricultura de subsistência, lagoas e riachos que fazem parte da bacia hidrográfica da região.

O Complexo Eólico do Riachão, situado no município de Ceará- Mirim tem em seu projeto, a instalação imediata de 54 torres (Ver Figura 3), que estão inseridas em áreas próximas a exploração da atividade de agricultura de subsistência, pequenos povoados, lagoas e área de vegetação nativa.

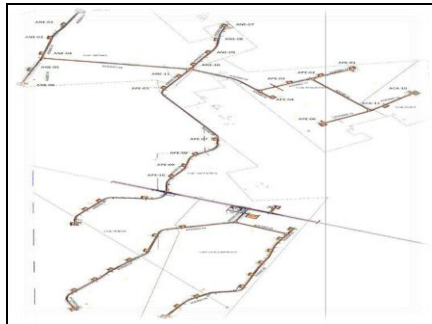


FIGURA 3 - Planta do Parque Eólico
 FONTE: Queiroz Galvão Energias Renováveis (2014).

METODOLOGIA

O procedimento metodológico deste estudo envolveu levantamento bibliográfico do tema em tela e pesquisa de campo, catalogação do referencial teórico metodológico, em livros, artigos e referências eletrônicas que fundamentaram o desenvolvimento do trabalho. A documentação indireta se deu por intermédio da consulta de dados fornecidos por sítios da rede mundial de computadores (web) aos documentos ligados aos interesses da pesquisa referente à energia eólica e seus fatores.

Para investigar os possíveis impactos ocorridos na área foi implantado um fluxograma da área estudada, sendo o período de observação e estudo da área iniciadas em abril/2014 até agosto/2014. As obras do complexo Eólico do Riachão entraram em atividade em Dezembro/2013 e ainda continuam em fase de implantação.

Foi realizada a avaliação da situação ambiental por meio da metodologia de lista de verificação (checklist) para identificar os principais impactos no processo. O qual levanta os impactos mais relevantes nos meios físico, biótico e antrópico e a caracterização das variáveis sociais e ambientais das áreas impactadas.

Esse método foi escolhido, pois ele identifica e enumera os impactos organizados em negativos ou positivos (SÁNCHEZ, 2008), a partir da realização do diagnóstico ambiental e auxilia na seleção dos impactos das fases do empreendimento.

Resultados e Discussão

Diante dos fatos analisados na região, o Complexo Eólico do Riachão recentemente tem sido implantado na área rural do município de Ceará- Mirim com data prevista para funcionar no ano de 2015, desta forma faz-se necessário investigar os possíveis danos causados no ambiente ou que venham a causar nos moradores das comunidades ali existentes, sendo eles: Comunidade de Santa Agrata, Manibu e Minamora.

A atividade eólica instalada no local gerou uma diversidade de aspectos e seus respectivos impactos ambientais tanto positivos quanto negativos, ao longo de suas atividades de implantação. Nesse sentido, visando à compreensão e constatação das mudanças espaciais ocorridas na região, a figura 4 demonstra, sucintamente, as atividades que foram desenvolvidas na implantação de tal empreendimento na região.

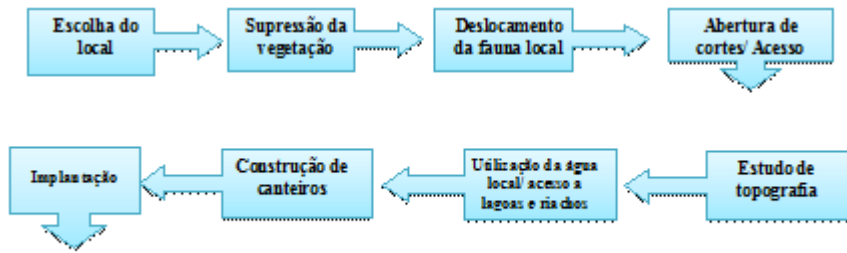


FIGURA 3 - Planta do Parque Eólico
 FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

A partir das atividades identificadas mediante a etapa de instalação do complexo eólico foi possível elencar diversos impactos e ao mesmo tempo alguns aspectos ambientais na área, onde podemos apontar o desmatamento (Figura 5), escavações para a instalação dos aerogeradores e uma variedade de acessos que poderão provocar erosão e impacto na fauna e flora.



Figura 5- Desmatamento da área de estudo
 FONTE: Elaborado pelos autores(2014)

Alguns aspectos ambientais são notórios durante a terraplanagem (Figura 6) e estão relacionados com atividades de retirada e soterramento da cobertura vegetal, abertura de cortes transversais e longitudinais e aterros, para a abertura de vias de acesso, área de manobra para caminhões, pás mecânicas e tratores de esteira, e preparação do terreno para a instalação do canteiro de obras.



Figura 6- Acesso a subestação do Parque Eólico
 FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

Além das diversas modificações paisagísticas no local (Figura 7 e 8), pode-se perceber que as implantações de usinas geradoras de energia eólica podem promover interferência em sítios arqueológicos, tais como vestígios de construções antigas, o que traz a necessidade de estudos técnicos precedentes, acompanhado de monitoramento da área afetada.



Figura 6 - Instalação das torres no município
FONTE: Elaborado pelos autores (2014)



Figura 7 - Instalação da subestação do Parque Eólico
FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

Segundo estudo elaborado por BEZERRA, et al (2013), sobre o processo licitatório para parques eólicos no estado do Rio Grande do Norte é possível verificar que empreendimentos eólicos são caracterizados como empreendimentos de pequeno potencial poluidor. Constatou-se que existem dificuldades junto à população local impactada pela construção dos parques eólicos, principalmente no que diz respeito à mudança de hábito da população por causa da construção, o desconhecimento da população em relação à atividade.

No quadro 1 podem-se verificar os impactos listados durante a etapa de instalação do complexo eólico do Riachão, sendo agrupados pela natureza do impacto e de seu aspecto.

Quadro 1 – Listagem de Aspectos e Impactos Ambientais positivos e negativos da área estudada

ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO	NEGATIVO
Aquisição de serviços especializados	Crescimento do comércio local	Aumento da arrecadação de impostos	X	
Instalação do empreendimento	Uso da energia gerada pela força dos ventos	Fonte de energia não poluente	X	
Instalação do empreendimento	Uso da energia gerada pela força dos ventos	Baixa ocupação territorial	X	
Instalação de empresas na área de estudo	Abertura de postos de trabalho temporários e/ou permanentes	Aumento do capital circulante	X	
Instalação de empresas na área de estudo	Abertura de postos de trabalho temporários e/ou permanentes	Geração de empregos diretos e indiretos	X	
Implantação de atividade no setor primário	Utilização do solo na agricultura de subsistência	Área utilizada para outros fins econômicos	X	
Instalação de empresas na área de estudo	Contratação de mão de obra	Crescimento populacional na área urbana	X	
Instalação de empresas na área de estudo	Abertura de postos de trabalho temporários e/ou permanentes	Crescimento do comércio informal	X	
Atividades de construção na área	Impermeabilização e compactação do solo	Diminuição na taxa de infiltração do solo		X
Abertura de estradas	Remoção do solo	Erosão do solo		X



Adequações das estradas de acesso	Remoção do solo	Diminuição na taxa de infiltração do solo		X
As atividades de terraplenagem	Escoamento superficial do solo	Erosão		X
Utilização e acondicionamento de produtos químicos	Geração de efluentes líquidos	Poluição do solo		X
Materiais da construção civil	Geração de resíduos	Poluição do solo		X
Operação de máquinas e montagem dos aerogeradores	Emissão de ruídos e vibrações	Poluição sonora		X
Supressão da vegetação	Afugentamento e perda da fauna	Extinção de animais silvestres		X
Remoção da vegetação	Alteração dos meios físicos e bióticos	Perda de biodiversidade		X
Implantação do empreendimento	Drenagem do terreno	Erosão do solo		X
Remoção da vegetação	Alteração dos meios físicos e bióticos	Perda de habitat		X
Instalação da base de concreto	Remoção do solo	Mudanças paisagísticas		X
Manutenção de veículos	Geração de efluentes líquidos	Contaminação do solo		X
Instalação do empreendimento.	Utilização da água de lagoas e rios locais	Alteração da rede hidrográfica		X
Instalação do empreendimento.	Riscos de acidentes	Perdas de vida e materiais		X

FONTE: Elaborado pelos autores (2014)

Quando há pessoas que vivem perto de uma usina eólica, os cuidados devem ser tomados para garantir que o som das turbinas de vento seja em um nível razoável em relação ao nível de som ambiente na área. Devido à grande variação dos níveis de tolerância individual ao ruído, não há nenhuma maneira completamente satisfatória para se medir os seus efeitos subjetivos, ou as reações correspondentes de aborrecimento e insatisfação (NOISE ASSOCIATION, 2002).

Como pontos positivos para os moradores de tais comunidades podem observar que um parque eólico apresenta uma baixa taxa de ocupação em relação às propriedades que ocupam, permitindo, inclusive, a utilização partilhada da área com outros usos, tais como: agricultura, agropecuária, piscicultura, carcinicultura, dentre outros.

Em estudo realizado por técnicos em Minas Gerais no ano de 2013, da Fundação Estadual do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais (FEAM), sobre os impactos ambientais decorrentes da construção e operação de usina eólica, foram identificados impactos decorrentes da supressão da vegetação e sobre a fauna, no meio físico inclusive a degradação da área afetada e a alteração do nível hidrostático do lençol freático, e ainda sobre o meio socioeconômico, além de abordar a emissão de ruído, o impacto visual, a corona visual ou ofuscamento, as interferências eletromagnéticas, o efeito estroboscópico e as interferências locais. Sendo predominante a presença de impactos negativos na área estudada. A diversidade de impactos negativos ocorridos na construção e operação de usina eólica em diversos estados do território brasileiro estudado por técnicos da Fundação Estadual do Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais (FEAM) é bastante uniforme com os impactos ocorridos no Complexo Eólico do Riachão em Ceará-Mirim/RN.

Nesse mesmo estudo observou-se que, a utilização da energia eólica configura-se como uma importante alternativa na geração de energia elétrica, sobretudo quando tratamos de mudanças climáticas e a necessidade de redução na emissão de gases de efeito estufa do

setor energético. Sendo que os impactos ambientais gerados por este tipo de empreendimento estão relacionados principalmente ao impacto visual e ao impacto sobre a fauna e flora.

Corroborando com o presente estudo, ainda no estudo realizado pela FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE (2013), de Minas Gerais foi observado que as atividades de terraplanagem podem alterar o nível do lençol freático, influenciando no fluxo de água subterrânea, visto que os cortes e aterros possivelmente serão submetidos a obras de engenharia para a estabilidade dos taludes e as vias compactadas para possibilitar a continuidade do tráfego de caminhões.

Outro fator de alteração do nível hidrostático do lençol freático está vinculado à produção de concreto para confecção das fundações das torres eólicas, visto que é elevado o volume de material a ser utilizado. Ou seja, há interferência na disponibilidade hídrica local devido ao elevado consumo de água na fabricação do concreto e sobre os impactos ambientais decorrentes da construção e operação de usina eólica.

Considerações Finais

Visando promover o progresso no ramo energético no segmento de energias renováveis, verificou-se que à implantação do complexo eólico Riachão no município de Ceará- Mirim RN promove a geração de danos e benefícios durante sua fase de implantação.

Por meio da implantação do parque eólico já pode-se constatar que diversas mudanças foram notórias no espaço, tais como a área desmatada, deslocamento da fauna, compactação e erosão do solo, entre outros.

Entretanto, foram registrados os aspectos e os impactos observados na área de estudo onde analisamos a quantidade de 08 (oito) impactos positivos notificados na área de estudo, sendo entre eles, a oferta de emprego para a população local que promoveu um crescimento econômico no setor formal e informal da região e 15 (quinze) impactos negativos que necessitam ser analisados detalhadamente, propondo assim minimizar os efeitos causados pelo mesmo.

Referências

BEZERRA, M. H.; MELO, C. S; NUNES, M. M.; MESQUITA, T. P. N. **Estudo Analítico do processo Licitatório Ambiental para empreendimentos eólicos no estado do Rio Grande do Norte**, 2013. UFRN

BORATTO, M. V. **Legislação sobre Licenciamento Ambiental: Histórico, controvérsias e perspectivas**. Brasília: Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2005. Disponível em: <http://bd.camara.leg.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1234/legislacao_licenciamento_boratto.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 ago. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno de Licenciamento Ambiental**. Brasília, DF, 2009. 90 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/dai_pnc/_arquivos/pnc_caderno_licenciamento_ambiental_01_76.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Caderno de Licenciamento Ambiental**. Brasília, DF, 2009. 90 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/dai_pnc/_arquivos/pnc_caderno_licenciamento_ambiental_01_76.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2014.

CEARÁ MIRIM, Rio Grande do Norte. Disponível em: <<https://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>>. Acesso em: 10 ago. 2014.



CENTRO DE ESTRATÉGIAS EM RECURSOS NATURAIS E ENERGIA (CERNE). **A indústria dos ventos e o Rio Grande do Norte - Brasil**. Natal: CERNE, 2012.

COSTA, M. J. **Uma leitura geográfica da reforma agrária potiguar**. 2005. 210f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Programa de Pós Graduação e Pesquisa em Geografia, Natal, 2005.

DATAR, M. T., BHARGAVA, D. S. **Effects of environmental factors on nitrification during aerobic digestion of activated sludge**. *Journal of the Institution of Engineering (India)*, Part EN: Environmental Engineering Division, v.68, n.2, p.29-35, Feb. 1988.

DINIZ FILHO, J. B. **Recursos hídricos subterrâneos no médio e baixo curso da bacia hidrográfica do rio Ceará-Mirim/RN**. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

FADINI, P. S. **Quantificação de carbono dissolvido em sistemas aquáticos, através da análise por injeção em fluxo**. Campinas, 1995. Dissertação de mestrado-Faculdade de Engenharia Civil-Universidade Estadual de Campinas, 1995.

FEAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTAL. Comunicado Técnico Nº 2 – **Utilização da Energia Eólica no estado de Minas Gerais; Aspectos Técnicos e Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.feam.br/mudancas-climaticas/publicacoes>>.

IDEMA- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE. **Perfil do município**. Disponível em:<[http://www.idema.rn.gov.br/perfil do município](http://www.idema.rn.gov.br/perfil%20do%20munic%C3%ADpio)>, 1999.

LEITE, S.; HEREDIA, B.; MEDEIROS, L.; PALMEIRA, M.; CINTRÃO, R. **Impactos dos assentamentos: um estudo sobre o meio rural brasileiro**. Brasília: IICA: NEAD; São Paulo: UNESP. 1990.

MARTINS, M. **Os parques eólicos na zona costeira do Ceará e os impactos ambientais associados**. Universidade Federal do Ceará, 2007.

OLIVEIRA, F. F. G. Diagnóstico e avaliação de impactos ambientais em Natal. **Caracterização e diagnóstico de impactos ambientais em Natal com apoio do geoprocessamento**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2003.

PEREIRA E. B., MARTINS, F.R.; ABREU, S. L.; UTHER, R. R.; CHAN, S.C.; AMARANTE, O. A. C.; COLLE, S. **Brazilian Energy Report - SWERA Project**(INPE, São José dos Campos, 2008). Disponível em www.swera.unep.net/swera/. Acesso em: 09 ago. 2014.

RÜNCOS, F.; CARLSON, R.; KUO-PENG, P.; VOLTOLINI, H.; BATISTELA, N. J. **Características, vantagens e desvantagens das atuais tecnologias**. Eletricidade Moderna. São Paulo: Aranda Editora, 2005.

SÁNCHEZ, L. E. Identificação de Impactos. In: _____. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. Cap. 8, p. 177 – 216.

THE NOISE ASSOCIATION. **Location, Location, Location. An investigation into wind farms and noise by The Noise Association**, 2002. Disponível em: <<http://www.countryguardian.net/Location.pdf>>. Acesso em: 08 jul. 2014.

AS POLÍTICAS SOBRE O MEIO AMBIENTE NO CENÁRIO BRASILEIRO: UMA REVISÃO TEÓRICA FRENTE À LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Álvaro Antão de Carvalho Neto¹
Pedro Henrique Oliveira Barreto²
Israel de Oliveira Junior³

RESUMO

Por meio deste trabalho, discutiu-se a história da política ambiental brasileira, a partir da revisão das leis, normas, decretos e referências científicas sobre a temática. Neste sentido, analisou-se a atuação do Estado nacional nas diversas conferências mundiais ocorridas nas últimas décadas e a influências dessas na configuração das leis brasileiras. Evidenciou-se a visibilidade dos impactos dos eventos internacionais nas políticas brasileiras, a partir da disposição de princípios, objetivos e demais estruturas das leis.

Palavras-chave: Estado. Conferências internacionais. Patrimônio ambiental.

Introdução

Na história do Brasil, os episódios ocorridos nas décadas de 1960 e 1970 redimensionaram as estruturas políticas e econômicas nacionais. As evidências relacionadas aos movimentos das liberdades civis, da democracia e da reorientação das políticas sociais e econômicas associaram-se às discussões e denúncias relacionadas ao ambiente.

Aliado a isso, as repercussões de diferentes documentos e conferências internacionais, como o relatório do Clube de Roma e a Conferência sobre Meio Ambiente Humano (Conferência de Estocolmo) dinamizaram o discurso ambientalista dos anos seguintes (RIBEIRO, 2001) e condicionando novas perspectivas ambientais no cenário político e econômico. As abordagens sobre meio ambiente e desenvolvimento possibilitou o avanço da atual Constituição Federal do Brasil (1988), evidenciando a preocupação com a conservação, preservação ambiental e o interesse social frente à problemática ambiental.

Objetivo

Por meio deste trabalho, objetivou-se discutir o cenário ambiental brasileiro a partir da análise histórica referente à legislação ambiental brasileira, relacionando-a com acontecimentos nacionais e mundiais que a influenciou.

Metodologia

O trabalho consistiu em uma análise bibliográfica sobre a temática ambiental. Neste sentido, revisou-se a literatura científica sobre os temas meio ambiente, política ambiental,

¹ Graduando em Bacharelado em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); e-mail: alvaroantao10@gmail.com.

² Graduando em Bacharelado em Geografia, UEFS; e-mail: pedro_henrique-fsa@hotmail.com.

³ Geógrafo, UEFS; Doutorando em Geografia, Universidade Federal da Bahia (UFBA); e-mail: iojunior@gmail.com.

desenvolvimento, conferências internacionais sobre o meio ambiente. Os principais autores consistiram em Ribeiro (2001), Urban (1998) e Salhebet *al* (2009).

Em seguida, analisou-se o cenário histórico brasileiro relacionado à legislação ambiental, a partir da leitura e análise das leis ambientais consideradas importantes (BRASIL, 1934a, 1934b, 1934c, 1981, 1988, 2012). Neste sentido, as informações apreendidas foram associadas à criação de leis e órgãos ambientais e discutiu-se as diversas ações do Estado brasileiro, no que se refere à questão e política ambiental.

Resultados e Discussão

As políticas relacionadas ao meio ambiente no Brasil têm sua gênese no primeiro governo de Vargas, com a criação do código das Águas em 1934 (BRASIL, 1934a). Neste mesmo ano houve também a criação do Código de Minas (BRASIL, 1934b) e do Código Florestal (BRASIL, 1934c). Outro marco da questão ambiental no Brasil foi a criação pelo Estado do Parque Nacional de Itatiaia, além de uma legislação com o objetivo de proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, o Decreto-lei de Proteção ao Patrimônio Histórico, Artístico e Arqueológico (BRASIL, 1937). As principais preocupações referentes à primeira fase da política nacional de meio ambiente eram a administração dos recursos naturais, para a racionalização do uso e da exploração dos recursos e a delimitação de áreas de preservação permanente (URBAN, 1998; SALHEB *et al.*, 2009).

No que tange a problemática ambiental, o Estado participou de diversas conferências e encontros internacionais que abordavam essa questão. Dentre elas destaca-se o encontro do Clube de Roma – 1972, resultando na publicação de um relatório que tinha como temática *Os limites do crescimento*, encomendado ao Massachusetts Institute of Technology (MIT). Nesse mesmo ano realizou-se a Conferência sobre Meio Ambiente, em Estocolmo (Suécia), na qual reuniu vários chefes de Estado e teve como pauta central a questão do homem e o meio ambiente, além do desenvolvimento do planeta.

Antes mesmo da realização da Conferência de Estocolmo, o Estado brasileiro se posicionou em relação ao desenvolvimento econômico aliado à temática do meio ambiente. O Brasil entendia que as questões ambientais deveriam integrar diretamente o processo de desenvolvimento econômico do país, sem comprometê-lo (Salhebet *et al.*, 2009) e como fator propulsor de progresso. Segundo Salhebet *et al.* (2009), a conferência de Estocolmo teve impactos diretos no Brasil, no sentido de propulsionar a configuração de uma série de leis, decretos e normas ambientais.

Ao tratar das políticas públicas no âmbito ambiental, o Estado como principal agente e mentor, cria uma série de órgãos e leis que estimulam a preservação e conservação do meio ambiente, como a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), em 1973, vinculada ao Ministério do Interior. Em 1981 publica-se a lei nº 6.938, denominada Política Nacional do Meio Ambiente, com diversos princípios, como a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar, incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais, acompanhamento do estado da qualidade ambiental (BRASIL, 1981). Um dos princípios fundamentais foi a “definição da educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981). Por essa mesma lei, criou-se o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), cada um com sua competência na estrutura legislativa ambiental.

A realização da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da ONU, 1983/1987, resultante no relatório *Nosso Futuro Comum*, foi um

acontecimento relevante no contexto ambiental. Buscava-se uma nova conotação para o desenvolvimento, que ficou conhecida como *desenvolvimento sustentável*, mas com a permanência da exploração ambiental em favor do capital (LEFF, 2008; PORTO-GONÇALVES, 2006).

No ano de 1988, com reformulação da constituição federal, são inseridos no artigo 225 os princípios de desenvolvimento sustentável (BRASIL, 1988). Um ano à frente tem-se a criação do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que reuniu uma série de competências, na qual agrupou vários setores do meio ambiente, antes desarticulados, tais como: o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), a Superintendência de Desenvolvimento da Borracha (SUDHEVEA), a Superintendência de Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) e a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). Estas ações, desenvolvidas pelo Estado foram originárias da forte pressão exercida pelos ambientalistas da época (SALHEB et al., 2009).

O assassinato de Chico Mendes, destacável ambientalista, defensor do patrimônio da Amazônia, houve uma pressão popular frente às questões ambientais brasileiras, as quais interferiram na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), em 1992. Houve repercussões positivas da referida conferência, como a criação do Ministério do Meio Ambiente e a elaboração da Agenda 21, um documento com o objetivo de orientar e definir as políticas ambientais dos países.

No que tange o processo da legislação ambiental no Brasil, pode ser percebido um retrocesso quanto à reformulação do código florestal no ano de 2012 (BRASIL, 2012), uma vez que os grandes beneficiados dessas alterações na legislação ambiental são os latifundiários, representados pela bancada ruralista, que compõe 30% do parlamento, a exemplo da redução de áreas de preservação permanente (APP), da mata ciliar de 30 metros para 15 metros, além de serem contemplados com a *conversão* de multas.

Considerações Finais

As discussões mundiais relacionadas ao meio ambiente influenciaram a história política brasileira, a partir da criação de leis, decretos e normas específicas ao trato ambiental. Neste cenário, há evidências da problemática ambiental nas concepções, nas decisões legislativas, bem como no retrocesso de algumas leis, como o código florestal.

Referências

- BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Águas.
- _____. Decreto nº 24.642, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código de Minas.
- _____. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Aprova o Código Florestal.
- _____. Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937. Organiza Proteção Histórico e Artístico Nacional.
- _____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- _____. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- _____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e



7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

LEFF, E. Decrecimiento o desconstrucción de la economía: Hacia un mundo sustentable. **Revista Polis**. Santiago, vol. 7, n. 21, p. 81-90, 2008.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

RIBEIRO, V. C. **A ordem ambiental internacional**. São Paulo: Contexto, 2001.

SALHEB, J. M. et al .Políticas Públicas e meio ambiente: reflexões preliminares. **Planeta Amazônia**. Manaus, v. 1, n. 1. p. 5-26, 2009.

URBAN, T. **Saudade do matão**: relembrando a história da conservação da natureza no Brasil. Curitiba: UFPB, 1998.

COLETA SELETIVA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROJETO DISSEMINANDO VALORES E RECICLANDO ATITUDES NA CONSTRUÇÃO DE UM APODI SUSTENTÁVEL

João Paulo Diógenes do Carmo¹
Julimar Pereira de França²

RESUMO

Diante da relevância da coleta seletiva e da reciclagem como alternativas adequadas e sustentáveis de destinação final dos resíduos sólidos e do papel da educação ambiental no processo de construção de novos valores e de uma cultura de responsabilidade social e ambiental com os resíduos. O Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), Campus Apodi, implantou no ano de 2014 o projeto, disseminando valores e reciclando atitudes na construção de um Apodi sustentável. Esta iniciativa extensionista teve como objetivo mobilizar por meio de ações de educação ambiental a população apodiense visando implantar a coleta seletiva domiciliar de resíduos sólidos em alguns bairros do município de Apodi-RN, em parceria com a fundação Dário Pereira de Macedo. Para isto, foi realizado um conjunto de atividades de educação ambiental formal e informal, que incluiu palestras, exposição de filmes, teatro de fantoches e visitas a residências e estabelecimentos comerciais. O projeto resultou na realização de várias ações pedagógicas em estabelecimentos educacionais locais e na implantação de duas rotas de coleta seletiva domiciliar de resíduos nos bairros Cohab e Portal da chapada, com a participação de aproximadamente 350 famílias.

Palavras-chave: Coleta seletiva, Educação Ambiental, Valores.

Introdução

A produção de resíduos é algo inevitável. Todos os processos geram resíduos, desde o simples metabolismo das células do corpo humano até as mais complexas atividades tecnológicas e industriais. A sociedade de consumo atual com a sua produção e consumo massivo e um modelo de obsolescência planejada das mercadorias tem aumentado no mundo inteiro a produção de resíduos sólidos (GRIPPI, 2006) Isto tem gerado enormes problemas ambientais, sobretudo em função do descarte inadequado destes resíduos em lixões, corpos hídricos, terrenos baldios etc. Segundo a ABRELPE (Associação Brasileira das empresas de limpeza pública e resíduos especiais) metade dos resíduos produzidos no Brasil têm destino final ambientalmente inadequado.

Ademais, a gestão dos resíduos sólidos tem se tornado um fator de fundamental importância na política de desenvolvimento sustentável urbano e um dos grandes dilemas das administrações locais no início do século XXI. A nova política nacional de resíduos sólidos (Lei, 12.305/2010) em seu artigo oitavo destaca a coleta seletiva e a educação ambiental como instrumentos para efetivação de uma política de gestão de resíduos sólidos sustentável. De

¹ Discente do curso de Zootecnia do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Apodi

² Professor de Sociologia do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – Campus Mossoró – Email: julimar.franca@ifrn.edu.br

acordo com (GONÇALVES, 2003) a coleta seletiva gera benefícios socioeconômicos e ambientais como a economia de recursos naturais, o aumento da vida útil dos aterros, a economia de água e energia, a geração de trabalho e renda, a diminuição dos custos da coleta regular do lixo, o combate à exclusão social, a redução dos níveis de poluição do meio ambiente e melhorias na educação ambiental. Por esta razão o projeto coletando valores e reciclando atitudes na construção de um Apodi sustentável, mostrou-se deveras relevante e de grande impacto social, Pois buscou mediante parceria com a sociedade civil fortalecer a implantação de uma política ambiental realmente sustentável, capaz de gerar emprego e renda, fomentar a economia solidária e a inclusão e preservar o planeta para as futuras gerações.

Objetivo(s)

Promover um amplo processo de mobilização comunitária e educação ambiental visando sensibilizar a população local com relação à importância socioambiental de separar os resíduos recicláveis e implantar rotas de coleta seletiva domiciliar de resíduos sólidos no município de Apodi-RN.

Metodologia

Inicialmente foram realizadas reuniões da coordenação do projeto (IFRN) com a instituição parceira e coletores autônomos para discutir a logística da coleta e a destinação dos resíduos. Nesta reunião decidiu-se iniciar o trabalho de sensibilização e mobilização pelo bairro da Cohab. Nesta reunião também ficou determinado que o processo mobilizatório teria a seguinte dinâmica: Em cada setor, a equipe do projeto (coordenador, bolsistas, voluntários) visitariam inicialmente as escolas, associações, igrejas, clubes, rádios etc. Nestes locais seriam realizadas palestras, teatro de fantoches, entrevistas, rodas de conversas, fixação de cartazes etc. Estas ações objetivavam transformar os indivíduos presentes nestas instituições em multiplicadores de uma cultura da reciclagem e coleta seletiva em suas famílias. No segundo momento foi realizada em cada bairro uma panfletagem nas residências e fixação de adesivos que identificaram as residências que aderirem à coleta seletiva. Na semana seguinte os coletores ambientais passariam nas residências coletando os materiais recicláveis. Além disto, o processo de mobilização comunitária contou com a criação de um blog e páginas nas redes sociais, que publicaram as ações do projeto, bem como, de visitas e participações em programas de rádio e divulgação nas redes sociais. O trabalho foi realizado sistematicamente por setores, primeiro em um bairro e posteriormente no outro.

Resultados e Discussão

A coleta seletiva, enquanto um processo de separação prévia de materiais passíveis de reaproveitamento, surgiu no início do século XX nos Estados Unidos. Nesse período, eram separados três grupos de resíduos: As cinzas resultantes da combustão de madeira ou carvão, a matéria orgânica e os materiais de valor comercial como papel, madeira, vidro e metais. Na mesma época na Alemanha e em alguns países escandinavos começaram experiências de separação de materiais que podiam ser reaproveitados. Atualmente, o Japão é uma referência mundial em reaproveitamento e reciclagem de resíduos, para isso tem sido fundamental a participação massiva da população nos programas de coleta seletiva existentes nas escolas, edifícios, prédios comerciais e centros de lazer. (JACOBI, 2006)

No Brasil, a primeira experiência de coleta seletiva aconteceu em Niterói-RJ, no ano de 1985. Apesar do pioneirismo, esse trabalho tinha um caráter comunitário, visto que era

realizado somente no bairro de São Francisco. Entre o final da década de 80 e início dos anos 90, Alguns municípios implantaram programas Locais de coleta com destaque para Campinas, Belo Horizonte, Porto alegre, Curitiba e São Paulo.

Há diferentes modelos de funcionamento de um programa municipal de coleta seletiva. A coleta pode ser realizada pelo próprio poder público, através da contratação de uma empresa de limpeza urbana ou por meio de parcerias com cooperativas ou associações de catadores.

A coleta seletiva domiciliar de resíduos sólidos foi uma política pública de gestões municipais em Apodi até o ano de 2010. A população participava ativamente da coleta que abrangia pouco mais da metade das residências da zona urbana. Diante desse histórico de participação da população local o projeto consistiu numa experiência piloto de mobilização comunitária, educação ambiental e implantação de rotas de coleta seletiva domiciliar em dois bairros da cidade de Apodi-RN.

Não há como implantar coleta seletiva sem um processo eficiente de educação e sensibilização ambiental com a população envolvida. Assim, as atividades do projeto tiveram início nas escolas localizadas nos próprios bairros e nas áreas adjacentes. Nestas escolas foram realizadas palestras, rodas de conversa, afixação de cartazes, exibição de filmes e teatro de fantoches sobre a importância da coleta seletiva e da reciclagem. Em cada escola visitada, as crianças se tornaram multiplicadores da cultura da reciclagem e coleta seletiva. Cada aluno recebeu um panfleto do projeto e levou para sua família iniciando o processo de sensibilização das famílias.

Nas escolas também era apresentado o blog do projeto e a página do facebook em que eram postadas as fotos das ações com os estudantes. Após a conclusão deste trabalho nas escolas. Cada residência dos bairros foi visitada pelos mobilizadores e as famílias eram convidadas a participar da coleta seletiva. A maioria das famílias que possuíam crianças nas escolas visitadas já sabia do projeto e estavam esperando a visita da equipe. O trabalho de educação ambiental se mostrou eficiente. Nos dois bairros mobilizados aproximadamente 350 famílias aderiam ao projeto, contribui notoriamente para isto o fato de ser uma iniciativa do IFRN. Após a mobilização o coletor ambiental, passava na semana seguinte nas residências de forma que gradualmente todas as residências dos bairros foram visitadas. Além disso, a rádio local também foi visitada e foi realizada uma explanação em um dos programas sobre a importância de participar da coleta seletiva.

Considerações Finais

Diante do exposto, ficou notório que apesar de ser apenas uma experiência piloto, o projeto resgatou uma importante política de meio ambiente, que doravante deverá compulsoriamente ser assumida por gestões municipais, visto que o município está participando de um consórcio intermunicipal de resíduos sólidos da região.

Referências

GONÇALVES, Polita. A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos. Rio de Janeiro: DP&A: fase, 2003.

GRIPPI, Sidney. Lixo: Reciclagem e sua História: Guia para as prefeituras Brasileiras. Rio de Janeiro: Interferência, 2006.

JACOBI, Pedro (org). Gestão compartilhada dos resíduos sólidos: Inovação com organização social. São Paulo: Annablume, 2006.

CARACTERIZAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO DAS INTERCONEXÕES DE ESGOTO NO SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ÁREA URBANA EM JUAZEIRO – BA

Uldérico Rios Oliveira¹
Tayron Juliano de Souza²
Luana Costa Oliveira³
Miriam Cleide Cavalcante de Amorim⁴

RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa “PET Conexões de Saberes: Saneamento Ambiental”, com o objetivo de caracterizar as lagoas e canais de águas pluviais e identificar as interconexões de lançamento de esgoto no sistema de drenagem urbana da cidade de Juazeiro-BA. Para obtenção dos resultados foram realizadas visitas e observação *in loco*, elaboração de questionário, confecção de mapas e georreferenciamento dos pontos de lançamento de esgoto no sistema de drenagem de águas pluviais. Foram identificados e caracterizados 6 canais e 10 lagoas, todos com presença de interconexão com a rede de esgoto. Verificou-se em 100% dos canais a presença de resíduos sólidos e 90% das lagoas apresentam disposição inadequada de resíduos sólidos. Com os resultados apresentados espera-se subsidiar ações de planejamento urbano no tocante aos aspectos de Serviços de Saneamento Básico e Ambiental do município, a fim de proporcionar o desenvolvimento e melhoria na qualidade de vida da população.

Palavras-chave: Lagoas Naturais, Canais de Águas Pluviais, Saneamento Básico Ambiental e Drenagem Urbana, Geoprocessamento.

Introdução

Nos últimos anos, o homem tem participado como agente acelerador de processos modificadores e de desequilíbrios da paisagem. Mudanças na morfologia geral devido ações antrópicas no ambiente tem causado alterações no equilíbrio dinâmico, resultando assim na ocorrência das cheias, devido às mudanças e impermeabilização do solo (CUNHA; GUERRA, 1996).

A “Drenagem Urbana” é o conjunto de medidas que tem por objetivo minimizar os riscos a que as populações estão sujeitas, diminuir os prejuízos causados por inundações, proporcionando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e sustentável

¹ Engenheiro Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF. E.mail: uldericovarzeano@hotmail.com.

² Engenheiro Agrícola e Ambiental pela UNIVASF, Mestre em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. E.mail: tayron.js@hotmail.com.

³ Engenheira Agrícola e Ambiental pela UNIVASF. E.mail: luaninha.costa@hotmail.com.

⁴ Engenheira Química e Graduada em Química Industrial pela Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP, Mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Doutoranda em Engenharia Química pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Tutora do Programa de Educação Tutorial – PET Conexões de Saberes: Saneamento Ambiental, Professora do Colegiado de Engenharia Agrícola e Ambiental/UNIVASF. E.mail: miriam.cleide@univasf.edu.br

(TUCCI, 2002). Para Chernicharo e Costa (1995), este sistema ocupa um lugar de destaque fundamental no planejamento das cidades.

Um sistema de drenagem é composto por estruturas e instalações de engenharia destinadas ao transporte, retenção e disposição final das águas das chuvas. O sistema tradicional de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos que devem ser planejados e projetados sob critérios diferenciados (PMSP, 1999):

O sistema inicial de drenagem ou de microdrenagem ou, ainda, coletor de águas pluviais, é aquele composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões. Esse sistema é dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno. Quando bem projetado, e com manutenção adequada, praticamente elimina as inconveniências ou as interrupções das atividades urbanas que advém das inundações e das interferências de enxurradas.

O sistema de macrodrenagem é constituído, em geral, por canais (abertos ou de contorno fechado) de maiores dimensões, projetado para vazões de 25 a 100 anos de período de retorno. Do seu funcionamento adequado depende a prevenção ou minimização dos danos às propriedades, dos danos à saúde e perdas de vida das populações atingidas, seja em consequência direta das águas, seja por doenças de veiculação hídrica.

A drenagem urbana tem como objetivo remover ou drenar águas pluviais em excesso da forma mais eficiente possível para evitar transtorno, prejuízo e risco de inundações. A partir de tal enfoque as ações concentram-se na execução de projetos e obras e nas análises econômicas de custo-benefício dessas medidas, ditas estruturais ou de estrutura.

Para Tucci et al. (1997) as soluções eficazes de drenagem urbana dependem dos seguintes fatores: existência de uma política para o setor que defina objetivos a serem alcançados e os meios (legais, institucionais, técnicos e financeiros) para atingi-los; existência de políticas para a ocupação do solo urbano devidamente articulada com a política de drenagem urbana, principalmente no que se refere à ocupação das várzeas de inundação; processo de planejamento que contemple medidas de curto, médio e longo prazo em toda a bacia, e integre as medidas de drenagem de águas pluviais no complexo maior do ambiente urbano; existência de entidade eficiente que domine as tecnologias necessárias, implante obras e medidas, desenvolva atividades de comunicação social, promova a participação pública, estabeleça critérios, aplique leis e normas; domínio da tecnologia adequada para planejamento, projeto, construção e operação das obras; e a organização de companhias de educação e esclarecimento da opinião pública.

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi caracterizar as lagoas e canais de águas pluviais, bem como, identificar as interconexões de lançamento de esgoto no sistema de drenagem urbana na cidade de Juazeiro-BA, a partir de observações *in loco* e georreferenciamento, para subsidiar ações de planejamento urbano quanto aos serviços de Saneamento Básico e Ambiental do município.

Metodologia

Área de Estudo: O trabalho foi realizado na cidade de Juazeiro (Figura 1), localizada no norte da Bahia à margem direita do rio São Francisco, região do Baixo Médio São Francisco, situado a 371 metros de altitude, tendo 09°25'00" de latitude Sul e 40°30'00" de longitude

Oeste (BRASIL, 2005). O município detém uma área de 6.500,520 Km² e população de 197.965 habitantes (IBGE, 2010).

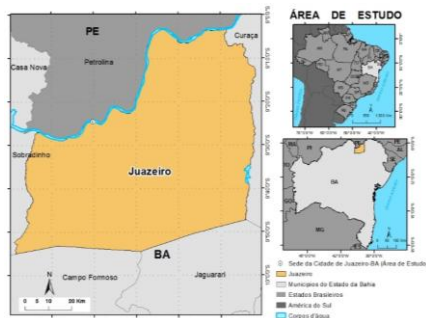


Figura 11 - Localização da cidade de Juazeiro-BA.

Juazeiro possui o clima árido e semiárido, com temperaturas médias de 24,2°C, com solos predominantes vertissolo e cambissolo, apresentando precipitação média anual de 399 mm, com período chuvoso concentrado nos meses de novembro a março, tendo como vegetação a Caatinga. A cidade está inserida na bacia do São Francisco, seus principais rios são: rio São Francisco, Curaçá, Malhada da Areia e Salitre (PMJ, 2013).

Atividades Desenvolvidas: O período de coletas de dados ocorreu entre os meses de maio e agosto de 2013. Foram percorridos 35,9 km de canais(6 canais) e identificadas 10 lagoas do sistema de drenagem na área urbana da cidade de Juazeiro, constituindo a área de estudo deste trabalho. O estudo faz parte do Programa de Educação Tutorial PET Conexões de Saberes Saneamento Ambiental que desde 2010 vem realizando diversas atividades no município de Juazeiro, identificando a real situação do saneamento e buscando gerar multiplicadores do conhecimento adquirido em seminário, palestras e cursos realizados pelo grupo de pesquisa e extensão.

Para alcançar o objetivo do trabalho, foi elaborado um questionário semiestruturado para caracterização do sistema de drenagem de águas pluviais. Este foi respondido pelo próprio autor através de observações *in loco*, registros fotográficos e, em algumas vezes, indagações feitas aos moradores da região da coleta de dados, com o intuito de coletar o máximo de informações possíveis sobre a área de estudo, para melhor caracterizá-la.

O questionário foi composto pelas seguintes observações: Presença de interconexão com a rede de esgoto; Problemas de assoreamento; Moradias nas margens; Proliferação de insetos, ratos ou outros animais; Presença de resíduos sólidos; Presença de macrófitas, que é indicativo do processo de eutrofização; Conexão de lagoas com canais de águas pluviais; Utilização para recreação; Presença de vegetação no entorno; além de um espaço para outros tipos de observações não previstas. O questionário para observação *in loco* foi submetido ao comitê de ética da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Os dados foram coletados e tabulados em planilha específica do software Excel[®], que facilitou a manipulação dos mesmos. A confecção de mapas deu-se através das análises de imagens cartográficas com o auxílio do Google Mapas e do programa Autocad[®]. Os pontos de interconexões de lançamento de esgoto no sistema de drenagem de águas pluviais foram identificados, georreferenciados com uso da tecnologia GPS (*Global Positioning System*) e gerado um *layout*, através de imagem do Google Mapas a fim de representar e auxiliar na caracterização.



Resultados e Discussão

Dos 35,9 km percorridos e observados *in loco*, foi possível traçar a seguinte análise do entorno dos canais: 100% possuem interconexão com o sistema de esgoto, recebendo esgoto aparentemente sem nenhum tipo de tratamento; 100% com problemas de assoreamento possivelmente provocado pela falta de vegetação; 100% possuem moradias nas margens; 83% há proliferação de insetos, sendo observada a presença de vetores que podem causar algum tipo de doença para o homem; 100% com presença de resíduos sólidos inadequados nas margens ou dentro dos canais; apenas o canal C1 (canal da Av. Centenário) revestido de concreto, sem manutenção adequada e em péssimo estado de conservação. Podemos observar detalhadamente essa caracterização no Quadro 1.

Quadro 1 – Quadro dos aspectos observados em cada canal.

CANAL	(NOME DO CANAL) BAIRROS POR ONDE PASSA O CANAL	EXTENSÃO (Km)	CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS <i>IN LOCO</i>
C1	(CANAL DO CENTENÁRIO) Centro, Coréia, Centenário*, Maria Goretti*, Novo Encontro*	2,30	<p>Em toda sua extensão é coberto, revestido por concreto, foi observado vários pontos de interconexão com rede de esgoto e lançamento de esgoto doméstico. Moradias as margens, resíduos sólidos nas margens e mau cheiro (Figura 2).</p>  <p>Figura 2 -a) Início do canal no Centro da cidade, nas imediações do terminal de ônibus (Praça Pedro Pereira primo e a BR-407); b) Conhecido como beco do canal nas imediações da Av. Adolfo Viana e a Luís Inácio Lula da Silva (Centro e Coréia), resíduos sólidos nas margens; c) Av. Luís Inácio Lula da Silva (bairro Coréia, Centenário, Maria Goretti e Novo Encontro); d) Encontro do canal do Centenário com o riacho Macarrão (bairro Lomanto Junior)</p>


Quadro 1 - Continuação.

<p>C2</p>	<p>(RIACHO MACARRÃO) Kidé*, Nossa Senhora das Grotas, Água Bela, Jardim Flórida*, Jardim Vitória, Piranga*, João XXIII, Lomanto Junior, Novo Encontro*, Park Centenário, Alto do Alencar, Sol Levante, São Geraldo* e Tabuleiro.</p>	<p>7,30</p>	<p>Só é revestido nas laterais quando passa pela ETE do bairro Jardim Flórida, observou-se vários lançamentos de esgoto domésticos em toda sua extensão, o esgoto tratado na ETE do Bairro Jardim Flórida é lançado neste canal. Foram observados pontos com problemas de assoreamento, presença de moradias as margens, proliferação de insetos, como muriçocas, resíduos sólidos, muitas macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de aves e vegetação no entorno, possui um forte mau cheiro. Entre o bairro Park Centenário e o São Geraldo as margens esquerda encontra-se uma olaria (Figura 3).</p>  <p>Figura 3 -a) Canal concretado ao longo da ETE do bairro Jardim Flórida; b) Canal passando pelos bairros Novo Encontro e Lomanto Junior, presença de resíduos sólidos nas margens; c) Barragem do São Geraldo para controle da entrada das águas nos períodos de cheias do rio São Francisco; d) Encontro do riacho Macarrão com o rio São Francisco.</p>
<p>C3</p>	<p>(RIACHO MALAHADA DA AREIA) Dom José Rodrigues*, Antônio Guilhermino*, Pedro Raimundo, Malhada da Areia, Alto da Aliança*, Jardim São Paulo, Alto do Cruzeiro, Alto do Alencar e Lomanto Junior.</p>	<p>7,50</p>	<p>Não possui revestimento. Foram observados vários pontos de lançamento de esgoto, problemas com assoreamento, moradias nas margens, proliferação de insetos, presença de resíduos sólidos, presença de macrófitas, indicativos de eutrofização, mau cheiro, bem como a presença de aves e vegetação no entorno (Figura 4).</p>  <p>Figura 4 - a) Canal passando pelo bairro Alto da Aliança, presença de resíduos sólidos nas margens; b) Canal passando atrás do Colégio Modelo no bairro Jardim São Paulo, presença de resíduos sólidos; c) Canal passando pelo bairro Alto do Cruzeiro, presença de resíduos sólidos.</p>

Quadro 1 - Continuação.

<p>C4</p>	<p>(C4) Antônio Guilhermino*, João Paulo II*, Pedro Raimundo e Dom José Rodrigues*</p>	<p>6,30</p>	<p>Não possui revestimento. Foram observados vários pontos de lançamento de esgoto, assim como o lançamento direto do esgoto do bairro Dom José Rodrigues. Há problemas com assoreamento, proliferação de insetos, presença de resíduos sólidos, presença de macrófitas, indicativos de eutrofização, mau cheiro, bem como a presença de aves e vegetação no entorno (Figura 5).</p> <p>Figura 5 -a) Início do canal no bairro João Paulo II; b) Canal passando pelo bairro João Paulo II, conexão de esgoto e presença de resíduos sólidos; c) Canal passando pela Av. CheryKnoury entre os bairros Antônio Guilhermino e João Paulo II; d) Canal nas imediações do bairro Don José Rodrigues, ponto de lançamento de esgoto direto no canal, que é drenado ao rio São Francisco.</p>
<p>C5</p>	<p>(C5) Alto do Alencar</p>	<p>1,50</p>	<p>Não possui revestimento. Há lançamento de esgotos, problemas com assoreamento e erosão do solo, proliferação de insetos, presença de resíduos sólidos, presença de macrófitas, indicativos de eutrofização, mau cheiro, presença de aves e vegetação no entorno (Figura 6).</p> <p>Figura 6 - a) Presença de plantas aquáticas (macrófitas); b) Canal em sua extensão no bairro Alto do Alencar, presença de erosão do solo e resíduos sólidos; c) Área sem vegetação as margens do canal; d) Encontro do canal com o riacho Macarrão.</p>

Quadro 1 - Continuação.

<p>C6</p>	<p>(RIO J. FREITAS) Antônio Guilhermino*, Distrito Industrial, Itaberaba e Tabuleiro.</p>	<p>11,00</p>	<p>É revestido em alguns pontos no Distrito Industrial e no bairro Itaberaba, observou-se vários lançamentos de esgoto doméstico em toda sua extensão, problemas de assoreamento, presença de moradias as margens, proliferação de insetos, resíduos sólidos, macrófitas, presença de aves, vegetação no entorno e mau cheiro bastante agressivo (Figura 7).</p>  <p>Figura 7 -a) Área as margens da BR-470, presença de resíduos sólidos; b) Canal recebendo esgoto do Distrito Industrial, presença de resíduos sólidos; c) Canal passando pelo bairro Itaberaba, lançamento de esgoto e drenagem das áreas irrigadas; d) Canal passando pelo bairro Tabuleiro, área com indicativos de eutrofização.</p>
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Bairros de atuação do “PET Conexões de Saberes: Saneamento Ambiental”.



Como podemos observar na Figura 8, foram georreferenciados 45 pontos de lançamento de esgoto aparentemente sem tratamento em todos os canais naturais de águas pluviais (100%), acarretando graves riscos à saúde humana.





Figura 8 - Pontos de lançamento de esgoto nos canais naturais da drenagem urbana na cidade de Juazeiro-BA, imagem Google Maps (2013).

Das 10 lagoas identificadas e visitadas, foi detectado que: 100% há interconexão com a rede de esgoto; 90% destas há problemas de assoreamento; 100% possuem moradias em suas margens; 100% há proliferação de insetos; 90% com presença de resíduos sólidos inadequados; 90% das lagoas possuem conexões com os canais de drenagem; Apenas uma lagoa é utilizada pela população para recreação, como é o caso da lagoa do Calú, um dos principais espaços verdes da cidade, bastante utilizado pelos moradores para eventos, lazer e a prática de esportes; e 80% apresentaram indicativos de eutrofização. Estes dados podem ser observados no Quadro 2 que apresenta com detalhes os dados da caracterização observados no campo.



Quadro 2 – Quadro dos aspectos observados em cada lagoa.

LAGOA	(NOME DA LAGOA) BAIRRO	CARACTERÍSTICAS OBSERVÁDAS <i>IN LOCO</i>
L1	(LAGOA DO BOSCO) Jardim Flórida* e Jardim Vitória	<p>Foram observados problemas de assoreamento, presença de moradias nas margens, proliferação de insetos, resíduos sólidos, lançamento de esgoto doméstico, macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de aves e vegetação no entorno, no entanto possui um forte mau cheiro. A lagoa tem conexão com o riacho do Macarrão (C2), tendo entrada e saída (Figura 9).</p>  <p>Figura 9 - a) imagens da lagoa do Bosco no bairro Jardim Flórida, presença de resíduos sólidos, como pneus; b) Presença de resíduos sólidos, como móveis (sofá); c) Plantas aquáticas (macrófitas) indicativo de eutrofização; d) Área sendo soterrada para a construção de habitação.</p>
L2	(LAGOA DO CALÚ) Alto da Maravilha	<p>Presença de macrófitas, presença de aves e vegetação no entorno, tem entrada e saída, com uma estação elevatória que drena água do rio São Francisco. O local é um dos principais espaços verdes, bastante utilizado pelos moradores para a prática de lazer, esportes e eventos. Sua vegetação é bastante alterada (Figura 10).</p>  <p>Figura 10 - a) Imagem da lagoa do Calú no bairro Alto da Maravilha; b) Presença de aves; c) Parte da área de lazer, pedalinho e destaque para criança tomando banho na lagoa; d) Presença de plantas aquáticas (macrófitas), indicativo de eutrofização.</p>



Quadro 2 – Continuação.

<p>L3</p>	<p>(L3) Park Centenário e São Geraldo*</p>	<p>Problemas de assoreamento, proliferação de insetos, bastante resíduos sólidos, muitas macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de aves e animais (suínos) e vegetação no entorno. A lagoa tem conexão com canal C2, tendo entrada e saída (Figura 11).</p>  <p>Figura 11 - a) Imagem da lagoa entre os bairros Park Centenário e São Geraldo, presença de suínos; b) Presença de resíduos sólidos, restos de construção civil; c) Resíduos sólidos, restos de podas e gesso; d) Queima de resíduos sólidos.</p>
<p>L4</p>	<p>(L4) São Geraldo* e Tabuleiro</p>	<p>Foram observados problemas de assoreamento, presença de moradias nas margens, proliferação de insetos, resíduos sólidos, macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de aves e vegetação no entorno, as margens são utilizadas para a agricultura, no entanto possui um forte mau cheiro. A lagoa tem conexão com o rio Freitas (C6), drenando para o rio São Francisco(Figura 12).</p>  <p>Figura 12 - a) Imagem da lagoa nas imediações dos bairros Tabuleiro e São Geraldo; b) Indicativo de eutrofização; c) Área com problemas de assoreamento; d) Área atrás da ETE do bairro São Geraldo.</p>



Quadro 2 – Continuação.

<p>L5</p>	<p>(L5) Residencial São Francisco</p>	<p>Problemas de assoreamento, presença de moradias nas margens, resíduos sólidos, lançamento de esgoto doméstico, macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de aves e vegetação no entorno. A lagoa recebe a drenagem do residencial São Francisco (Figura 13).</p>  <p>Figura 13 - a) Imagem da lagoa ao fundo o residencial São Francisco; b) Área com assoreamento; c) Lançamento de esgoto; d) Resíduos sólidos.</p>
<p>L6</p>	<p>L6) Dom José Rodrigues*</p>	<p>Bastante assoreamento, presença de moradias nas margens, resíduos sólidos, lançamento de esgoto doméstico, presença de animais (aves, equinos, bovinos, suínos e caprinos) e vegetação no entorno. A lagoa tem conexão com o canal C3, no entanto a lagoa se encontrava seca (Figura 14).</p>  <p>Figura 14 - a) Imagem da lagoa no bairro Dom José Rodrigues, presença de criação de bovino e caprino; b) Área com assoreamento e presença de equinos; c) Área com vegetação e presença de resíduos sólidos; d) Presença de moradias nas margens e resíduos sólidos.</p>

Quadro 2 – Continuação.

<p>L7</p>	<p>(L7) Malhada da Areia e Pedro Raimundo</p>	<p>Problemas de assoreamento, presença de moradias nas margens, construções comerciais, resíduos sólidos, lançamento de esgoto doméstico, macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de animais (aves, equinos e caprinos) e vegetação no entorno. A lagoa tem conexão, tendo entrada e saída com o canal C3 (Figura 15).</p>  <p>Figura 15 - a) Área com assoreamento; b) Área com problemas de assoreamento; c) Presença de plantas aquáticas (macrófitas); d) Indicativo de eutrofização, acima a BA-210.</p>
<p>L8</p>	<p>(L8) Antônio Guilhermino*</p>	<p>Foram observados problemas de assoreamento, presença de moradias nas margens, proliferação de insetos, resíduos sólidos, lançamento de esgoto, macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de animais (aves, equinos e suínos) e vegetação no entorno, no entanto possui um forte mau cheiro. A lagoa tem conexão com o canal C3 (Figura 16).</p>  <p>Figura 16 - a) Imagem da lagoa no bairro Antônio Guilhermino, recebe esgoto provavelmente não tratado; b) Área com assoreamento e criação de equino; c) Presença de moradias nas margens; d) Criação de suínos.</p>

Quadro 2 – Continuação.

<p>L9</p>	<p>(L9) Dom Tomás</p>	<p>Problemas de assoreamento, presença de moradias nas margens, resíduos sólidos, lançamento de esgoto doméstico, macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de aves e vegetação no entorno (Figura 17).</p>  <p>Figura 17 - a) Problemas de assoreamento, presença de moradias nas margens, resíduos sólidos, lançamento de esgoto doméstico, macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de aves e vegetação no entorno.</p>
<p>L10</p>	<p>(L10) Itaberaba e Tabuleiro</p>	<p>Foram observados problemas de assoreamento, erosão, presença de moradias nas margens, proliferação de insetos, resíduos sólidos, lançamento de esgoto, macrófitas, indicativo de eutrofização, presença de animais (aves, bovinos, equinos e caprinos) e vegetação no entorno, possui um forte mau cheiro. Nesta lagoa encontra-se quatro açudes, sendo um que fica na margem da BR-235, e os outros três açudes com conexões entre eles que recebem a drenagem das áreas irrigadas da empresa Agrovale. Esta lagoa tem conexão com o canal C6 (Figura 18).</p>  <p>Figura 18 - a) Açude as margens da BR-235, com problema de assoreamento; b) Açude que recebe drenagem das áreas irrigadas, o qual tem conexão com os açudes da imagem (c) e o (c) tem conexão com o da imagem (d); c) Presença criação de bovinos; d) Área com problemas de assoreamento e erosão, este açude drena água para o canal.</p>

* Bairros de atuação do “PET Conexões de Saberes: Saneamento Ambiental”.

Na Figura 19 também é possível observar, que todas as lagoas naturais (100%) recebem lançamento de esgoto aparentemente sem tratamento, um total de 20 pontos georreferenciados. Fato este que possibilita a proliferação de microrganismo patogênicos e em estágios mais avançados, onde prevalece o desenvolvimento de organismos anaeróbios

propiciando a geração de gases com odores desagradáveis que podem afastar usuários e visitantes do entorno.



Figura 19 - Pontos de lançamento de esgoto nas lagoas naturais da drenagem urbana na cidade de Juazeiro-BA, imagem Google Maps (2013).

A real situação do lançamento de esgoto no sistema de drenagem natural de águas pluviais pode ser observada na Figura 20, a partir da distribuição espacial dos 65 pontos georreferenciados e mapeados.



Figura 20 - Pontos de lançamento de esgoto nos canais e lagoas naturais da drenagem urbana na cidade de Juazeiro-BA, imagem do Google Maps (2013).

Com esse estudo, percebeu o que já havia sido relatado por Barros (2005), a falta de planejamento e de visão ambiental urbana integrada e sustentável no desenvolvimento de atividades nesta área, aliada à inexistência de uma entidade específica para controle e gestão de atividades e obras de drenagem, constitui a causa principal do estado caótico em que se encontram os sistemas de drenagem das grandes cidades brasileiras. Assim, fica evidente que as questões ambientais dos canais e lagoas naturais do sistema de drenagem nas cidades brasileiras, como também em Juazeiro englobam diferentes temas, tendo em vista os numerosos problemas decorrentes do crescimento da cidade e as dificuldades de se conseguir um equilíbrio entre desenvolvimento e preservação da qualidade de vida e do meio ambiente.

Vale ressaltar que a Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, estatui: Art. 24. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água, após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis. Parágrafo único. O órgão ambiental competente poderá, a qualquer momento: I - acrescentar outras condições e padrões, ou torná-los mais restritivos, tendo em vista as condições locais, mediante fundamentação técnica; e II - exigir a melhor tecnologia disponível para o tratamento dos efluentes, compatível com as condições do respectivo curso de água superficial, mediante

fundamentação técnica. Art. 25. É vedado o lançamento e a autorização de lançamento de efluentes em desacordo com as condições e padrões estabelecidos nesta Resolução.

Considerações Finais

A partir do georreferenciamento de 65 pontos de lançamento de esgoto aparentemente sem tratamento e o estudo de caracterização do sistema de drenagem urbana, fica evidente que é necessário primeiramente elaborar uma normatização e incorporar um planejamento de forma sustentável, uma vez que todos os sistemas de drenagem natural avaliados neste estudo recebem lançamento de esgoto sem prévio tratamento.

Outros fatores preocupantes são as ocupações desordenadas as margens do sistema de drenagem natural, como também as áreas aterradas para construção de moradias retratando a falta de planejamento do uso e ocupação do solo. Fatores estes que acarretam a impermeabilização do solo, com redução da infiltração das águas pluviais, gerando maior escoamento superficial, com maior ocorrência de enchentes e inundações, que trazem graves prejuízos socioeconômicos, ambientais e riscos à saúde da população.

A presença de resíduos sólidos também mostra o desconhecimento da população quanto ao manejo adequado dos resíduos sólidos domésticos evidenciando a necessidade de programas de educação ambiental.

Agradecimentos

Ao Programa de Educação Tutorial – PET, CAPES e Ministério da Educação pelo apoio financeiro aos estudos, a UNIVASF e toda equipe do “PET Conexões de Saberes: Saneamento Ambiental” pelo incentivo e apoio.

Referências

BARROS, M.T.L. (2005) “*Drenagem Urbana: Bases Conceitos e planejamento*”. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. (Ed.). *Saneamento, Saúde e Meio Ambiente: Fundamentação para um desenvolvimento sustentável*. Barueri. SP: Manole. p. 221-266.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia Mineração e Transformação Mineral. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. *Diagnóstico do município de Juazeiro*. Bahia, 2005.

CANHOLI, A.P. (2005) “*Drenagem Urbana e Controle de Enchentes*”. São Paulo: Oficina de textos. 301 p.

CHERNICHARO, C.A.L; COSTA, A.M.L.M. (1995) “*Drenagem pluvial*”. In: BARROS, R.T.V. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios. Belo Horizonte, BH: Escola de Engenharia da UFMG. p. 161-180.

CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. (1996) “*Degradação Ambiental*”. In: Geomorfologia e Meio Ambiente. Guerra, A.J.T.; CUNHA, S.B. (ORG.) Editora Bertrand. Rio de Janeiro. p. 379.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Juazeiro-BA**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=291840&search=bahia%7Cjuazeiro>> Acesso em: 15 – mai. - 2014.

PMJ - Prefeitura Municipal de Juazeiro. **Juazeiro-BA**. Disponível em: < PMSP – Prefeitura Municipal de São Paulo. **Diretrizes Básicas para os Projetos de Drenagem Urbana no Município de São Paulo**. 1999.



TUCCI, C.E.M; BERTONI, J.C. Precipitação. In: TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: Ciências e Aplicação**. 2 ed. Porto Alegre, RS: Editora da Universidade: ABRH, 1 997 p. 177-231.

TUCCI, C.E.M. “*Gerenciamento da Drenagem Urbana*”. (2002) Revista Brasileira Recursos Hídricos. v.7, n. 1, p. 5-27.

<http://www.juazeiro.ba.gov.br/sobre-juazeiro/>>. Acesso em: 15 - mai. - 2014.

TODOS PODEM SER EDUCADORES AMBIENTAIS

Lígia Gonçalves de Lócco¹
Larissa Craveiro Freitas²
Michelle Inhumã³

RESUMO

Este artigo versa sobre os resultados da construção coletiva de um trabalho de educação ambiental desenvolvido durante o ano de 2014 por um grupo de técnicos da Prefeitura de Guarulhos e parceiros. Trata-se da descrição e análise de um processo participativo que teve como mote a integração das 7 equipes que trabalham diretamente com a gestão dos resíduos da Cidade de Guarulhos, cada uma com função específica, portanto com um olhar distinto sobre os serviços de limpeza urbana da cidade. Esta integração teve como elemento propulsor a elaboração e construção de uma atividade artística que representasse a gestão dos resíduos na cidade, tendo em vista a necessidade de apresentar aos munícipes como é feita e como cada cidadão pode contribuir com a limpeza da cidade onde mora. A metodologia utilizada para aquisição de dados foi a pesquisa-ação, através da observação participante. Os resultados encontrados foram o aumento da sinergia entre as equipes, como também uma compreensão mais abrangente sobre os trabalhos desenvolvidos dentro do Departamento e aumento da motivação dos funcionários envolvidos.

Palavras-chave: Integração – participativo - Ciclo de vida dos materiais.

Introdução

A fragmentação do conhecimento, com a revolução científica, e a do trabalho, com o fordismo, geraram impactos nos órgãos públicos. Há uma segregação de funções e atribuições, que inibe construções coletivas que envolvam profissionais de diferentes setores.

O Departamento de Limpeza Urbana é integrante da Secretaria de Serviços Públicos e é composto por sete Divisões: de Coleta de resíduos, de Tratamento e Destinação Final de Resíduos, de Coleta Seletiva, de Educação Ambiental, de Mobilização Social, de Resíduos da Construção Civil e de Fiscalização.

No início de 2014 foi proposto ao Departamento de Limpeza Urbana de Guarulhos que ficasse responsável por uma sala temática na 3ª Semana de Ciência e Tecnologia de Guarulhos promovida pela Prefeitura. O Departamento se responsabilizaria por propor o tema para a sala e organizar suas atividades. A Divisão de Educação Ambiental propôs envolver

¹Gestora Ambiental, gerente da Educação Ambiental da Gerência Técnica de Educação Ambiental do Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura de Guarulhos e Mestranda em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade de São Paulo. Email: educacaosp@gmail.com

²Gestora Ambiental, gerente de Unidade de Triagem da Gerência Técnica de Coleta Seletiva, do Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura de Guarulhos. Email: larissacraveirofreitas@gmail.com

³ Assistente Social, da Gerência de Educação Ambiental Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Serviços Públicos da Prefeitura de Guarulhos. Email: educacaosp@gmail.com

todas as Divisões do Departamento entendendo que todos podem e devem ser estimulados para serem educadores ambientais, não apenas a Divisão que possui este nome, assim todas as divisões contribuiriam com o olhar a partir da sua perspectiva de trabalho.

Foi a primeira vez que todas as Divisões se envolveram conjuntamente na elaboração de uma atividade que representaria o Departamento. O tema escolhido foi o “Caminho dos Resíduos na Nossa Cidade” e a atividade oferecida foi uma exposição monitorada na qual o visitante caminha pelas etapas do ciclo de vida dos materiais, desde a extração da matéria-prima até o descarte dos resíduos, com destaque para os serviços oferecidos pelo departamento e seus parceiros na gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Objetivo

Analisar experiência da construção coletiva de uma exposição educativa sobre a gestão de resíduos sólidos na Prefeitura de Guarulhos.

Metodologia

Esta é uma pesquisa qualitativa que utilizou a pesquisa-ação como metodologia. Como métodos de coleta de dados foi utilizada a observação participante

THIOLLENT (2000, p.14 apud NEVES, 2006) define a pesquisa-ação como sendo:

Um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A observação participante como técnica visa engajar o pesquisador em atividades apropriadas na situação estudada e observar as atividades, pessoas, e aspectos físicos da situação. O observador participante experimenta estar dentro e fora da situação estudada, e se transforma, ele mesmo, em um importante instrumento de pesquisa. (SPRADLEY, 1980 apud NEVES, 2006)

O grupo analisado refere-se aos funcionários do Departamento de Limpeza Urbana de Guarulhos, especificamente aqueles que participaram da construção coletiva de uma atividade de educação ambiental. A observação participante foi realizada durante as reuniões do grupo, as oficinas de reaproveitamento de objetos que seriam utilizados na exposição e nas reuniões entre o grupo e os parceiros convidados. Este grupo era composto por técnicos de diversas áreas e funções como: arquitetos, assistente social, gestores ambientais, pedagogos, educadores ambientais, operacionais e gerências técnicas.

Resultados e Discussão

Na primeira reunião do grupo de trabalho foi elaborado o plano de trabalho que o faria atingir seu objetivo, o qual seria formular e construir uma exposição monitorada que estimulasse os visitantes a refletirem sobre seus hábitos de consumo e descarte de resíduos. Esta construção conjunta sobre a organização dos trabalhos nos próximos meses deu liga ao grupo, evitando desentendimentos futuros, dada a clareza da proposta e a oportunidade de todos darem suas opiniões.

No segundo encontro foi realizada uma chuva de ideias sobre como seria organizada a exposição e criou-se uma comissão menor que ordenaria e escreveria as ideias para apresentar no encontro seguinte.

No terceiro encontro a exposição começa a tomar forma e fica definido cada ambiente, assim como um responsável para dedicar-se a listar, cotar e obter os materiais para construí-los. Neste momento o grupo chega a conclusão de que, um trabalho de tamanha proporção e detalhes, não poderia ser apenas apresentado em um único evento, e que deveria tornar-se uma exposição itinerante.

No quarto encontro foram feitas avaliações sobre o processo e revisões das ideias sugeridas para cada ambiente e também foi decidido convidar os parceiros da gestão de resíduos do município, para que eles expusessem seus trabalhos e contribuíssem com a organização da exposição.

Posteriormente foram realizadas oficinas para confecção dos materiais para a exposição: foram 3 oficinas de confecção de painéis com reaproveitamento de garrafas PET, papietagem, pátina nos móveis que foram entregues nos Pontos de Entrega Voluntária, mosaico com reaproveitando isopor e pintura em objetos decorativos. Essas oficinas foram desenvolvidas com a participação não só das equipes técnicas mas também com as equipes operacionais da Secretaria de Serviços Públicos. Este envolvimento com atividades manuais proporcionaram aos funcionários uma interação mais descontraída entre os mesmos e há relatos do contentamento de começarem a ver o trabalho coletivo tomar forma, ficar mais palpável, proporcionando uma motivação maior no grupo. Soma-se a isso a satisfação deles em ver a exposição montada e que saiu muito parecida com a proposta pensada por eles desde as primeiras reuniões.

Pode-se citar como momentos de tensão neste processo a dificuldade do grupo de conseguir os materiais necessários e a desistência de alguns parceiros, mas todo grupo passa por dificuldades e souberam se articular para superar as tensões causadas.

Todas essas atividades entre as diferentes divisões do Departamento de Limpeza Urbana que se reuniram, entre os meses de fevereiro a outubro, já se constituiu uma quebra de paradigmas, pois todas as divisões trabalharam seu tema dentro da educação ambiental, no campo da prevenção, e não só na remediação dos problemas diários, como era de costume.

O trabalho foi concluído, a exposição ficou instalada no Centro Municipal de Educação Adamastor, durante a Semana de Ciência e Tecnologia- SEMCITEC em outubro e todos os funcionários que participaram da construção da exposição se apropriaram do conhecimento gerado sobre os serviços de todas as divisões do Departamento e a monitoria da exposição foi alternada entre eles possibilitando que todos os envolvidos tivessem a oportunidade de guiar os visitantes, considerando assim que todos se tornaram educadores ambientais.

Considerações Finais

A exposição se tornou itinerante e já esteve em diversos lugares da cidade, a saber: Escola da Prefeitura de Guarulhos Nadja Maria, Restaurante Popular Josué de Castro – Taboão e Centro de Educação Ambiental City Las Vegas, retornou ao Centro Municipal de Educação Adamastor e hoje está instalada no Centro Educacional Unificado - CEU Ponte Alta, onde ficará até 09/10/15. Até o momento foi registrado o número de 3.787 munícipes que passaram pela monitoria, porém há um número maior de pessoas que visualizaram a exposição sem a monitoria.

A exposição também foi apresentada aos servidores de outros setores da Prefeitura, que em sua maioria desconheciam o sistema de gestão de resíduos do município. Esta Exposição recebeu o Prêmio: Selo Ambiental 2015, na categoria Educação Ambiental, oferecido pela Câmara Municipal de Guarulhos.

Considerando o delineamento da pesquisa em questão, não coube estudos mais aprofundados sobre a percepção dos visitantes da exposição, permanecendo a abertura para novos estudos subsequentes.

Referências

PEREIRA SOUZA, Wesley. O Encantamento do olhar: A cultura visual no olhar cotidiano. Brasília. Instituto Artes UNB, 2013.

NEVES, V. F. A. Pesquisa-ação e Etnografia: Caminhos Cruzados. Pesquisas e Práticas Psicossociais, v. 1, n. 1, São João del-Rei, jun. 2006.

BRANDÃO, Daniel; SILVA, Rogério Renato. Avaliação educadora. In: Encontros e Caminhos: Formação de educadores ambientais e coletivos educadores. Vol 3 - Brasília: MMA/DAE, 2013.

DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO: DESAFIOS DAS CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Ricardo Fonseca Xavier de Souza¹
Paulo Roberto Ramos²

RESUMO

O desenvolvimento mundial alcançou taxas de crescimento exponenciais e os danos ambientais acompanham esses níveis. Há poucos anos se fortalece o conceito de desenvolvimento sustentável que significa atividade capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. A construção civil corresponde a parcela significativa desse desenvolvimento. O ramo é responsável pela utilização de até 75% da matéria-prima do planeta. O consumo de cimento é maior do que o de alimentos e do que o próprio concreto ficando atrás somente da água. É importante ressaltar a interferência e impactos acarretados. Um dos grandes desafios da construção civil é diminuir o desperdício. O objetivo central deste trabalho foi analisar sinteticamente o conceito de construções sustentáveis na Engenharia Civil. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica desenvolvida a partir da consulta dos principais autores que tratam da temática. Pudemos observar que a idéia de construção sustentável engloba um conjunto de metodologias e produtos adotados antes, durante e após os trabalhos de construção, para que o empreendimento não agrida o meio ambiente, proporcione um uso racional de energia e recursos naturais.

Palavras-chave: Construção sustentável, Racionalização de recursos, Meio ambiente.

Introdução

Reconhecidamente, o setor da construção civil tem papel fundamental para a realização dos objetivos globais do desenvolvimento sustentável. O Conselho Internacional da Construção – CIB aponta a indústria da construção como o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva, gerando consideráveis impactos ambientais. Além dos impactos relacionados ao consumo de matéria e energia, há aqueles associados à geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Estima-se que mais de 50% dos resíduos sólidos gerados pelo conjunto das atividades humanas sejam provenientes da construção. Tais aspectos ambientais, somados à qualidade de vida que o ambiente construído proporciona, sintetizam as relações entre construção e meio ambiente.

Na busca de minimizar os impactos ambientais provocados pela construção, surge o paradigma da construção sustentável. No âmbito da Agenda 21 para a Construção Sustentável em Países em Desenvolvimento, a construção sustentável é definida como: "um processo holístico que aspira a restauração e manutenção da harmonia entre o ambiente natural e construído, e a criação de assentamentos que afirmem a dignidade humana e encorajem a equidade econômica". No contexto do desenvolvimento sustentável, o conceito transcende a sustentabilidade ambiental, para abraçar a sustentabilidade econômica e social, que enfatiza a adição de valor à qualidade de vida dos indivíduos e das comunidades (MMA, 2015).

¹ Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: ricardw.fonseca@gmail.com

² Professor/Orientador do Colegiado Acadêmico de Ciências Sociais, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: paulo.roram@gmail.com

A construção sustentável propõe a interdisciplinaridade crescente de três macro temas que compõe o chamado “triple botton line”, ou seja, os aspectos ambientais, sociais e econômicos de um determinado empreendimento. A utilização dessa nova visão de sustentabilidade permite ao gestor tornar-se um comandante dos processos, melhorando de forma significativa a qualidade de seus empreendimentos, tanto ao nível social e econômico quanto ambiental (COLOMBINI, 2007).

As construções ecologicamente responsáveis exigem ações desde a concepção do projeto até a utilização da edificação. Desenvolver práticas de gestão e planejamento em todas as etapas construtivas são imprescindíveis além de investimento em pesquisa e inovação. O cenário contemporâneo é complexo e exige dinamismo.

É difícil falar de novos desafios isoladamente no mundo atual, em que tudo é interligado e correlacionado, a própria sociedade funciona assim. Não dá para falar de desafios de materiais na área sem imaginar a construção civil como um todo. A inovação é o grande desafio da construção civil. Sem ela a construção civil vai ficar inviável dentro de uma sociedade sustentável, isso já vem acontecendo em diversos países (AGOPYAN, 2011).

Construções sustentáveis remetem um futuro onde o setor da construção no Brasil esteja plenamente harmonizado com os conceitos de uso e reuso racional de recursos naturais; reciclagem; eficiência energética; redução das emissões de gases de efeito estufa e da geração de resíduos sólidos, tendo como objetivo central o desenvolvimento humano em toda sua plenitude.

A ideia de sustentabilidade impulsionada pela inovação, estimula a busca por novas tecnologias e promove o surgimento de novos nichos de mercado. Faz-se necessário, para isso, que a cadeia produtiva promova a transição do modelo empresarial rumo às inevitáveis demandas contemporâneas (CBIC, 2011).

Objetivo

O objetivo deste estudo foi analisar os parâmetros que são intervenientes às construções sustentáveis e destacar a necessidade das ações de inserção de desenvolvimento sustentável na construção civil.

Metodologia

O trabalho foi resultado de uma pesquisa bibliográfica, realizada a partir do levantamento exploratório de artigos e documentários que envolviam os fatores pertinentes. Foram utilizadas bibliotecas, arquivos pessoais e *Internet* para a consulta de autores e obras que abordam o problema. A partir da pesquisa sintetizou-se um texto resumo com os principais aspectos.

Resultados e Discussão

A construção civil brasileira tem novos desafios e obstáculos a serem considerados nos próximos anos. Já existem interesses comuns e ações em desenvolvimento que possibilitam que a construção civil se modernize, aumente sua produtividade e passe a desenvolver atividades inovativas que busquem a racionalização, a padronização e o aumento de escala, com sustentabilidade.

Considerações Finais

Conclui-se que para atingir o patamar sustentável a construção civil deve focar em planejamento e inovação. Investimento nessas áreas proporcionará uma profunda mudança no setor.

Referências

AGOPYAN, Vahan; JOHN, Vanderly M.; GOLDEMBERG, José (Coordenador). **O Desafio da Sustentabilidade na Construção Civil**. São Paulo: Editora Blucher, 2011.

COLOMBINI, Ana Paula; DE ASSIS, Vinicius Barbosa. **Ecoeficiência para o desenvolvimento de construções sustentáveis**. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1073>. Acesso em 20 set 2015.

MMA. **Construção Sustentável**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel>>. Acesso em 15 set 2015.

CBIC. **Programa Construção Sustentável**. Disponível em: <<http://www.cbic.org.br/sites/default/files/Programa-Construcao-Sustentavel.pdf>>. Acesso em 15 set 2015.

O (DES) ORDENAMENTO TERRITORIAL PARA AS ÁREAS LACUSTRES E O SEU PROCESSO DE OCUPAÇÃO TERRITORIAL: O ESTUDO DE CASO DA LAGOA SALGADA EM FEIRA DE SANTANA-BA

Adivanio Souza Araujo¹
Adson dos Santos²

RESUMO

O grande crescimento urbano das cidades brasileiras tem promovido grandes impactos econômicos, sociais e ambientais. Sem planejamento do uso do solo urbano as cidades tendem a ter territórios fragmentados que conseqüentemente impedem o desenvolvimento harmonioso do todo e ainda promoverão o uso irracional de seus recursos físicos e naturais. O ordenamento territorial constitui-se em ferramenta essencial para gestão do planejamento das ocupações deste território e seus recursos. Este trabalho teve como objetivos identificar e analisar a falta de ordenamento territorial pelo poder público local no que tange à ocupação das áreas lacustres no município de Feira de Santana –BA, em especial a Lagoa Salgada. Fato evidente na ocupação irracional e desrespeitosa, ao meio ambiente, de suas áreas lacustres. A partir do estudo ficou evidente a inexistência de gestão do território que priorize o uso racional dos recursos, justiça social e redução de impactos ambientais por parte do poder público municipal.

Palavras chave: ordenamento territorial, planejamento, impacto ambiental.

Introdução

O crescimento das cidades nas últimas décadas aponta para um fenômeno conhecido como urbanização que reflete a busca pelo desenvolvimento econômico exigido pela dinâmica local, regional e global. É a cidade o local concentrador da lógica do capital, onde a partir dela ele se organiza, concentra-se e se distribui. Um dos principais fatores da urbanização, que também se torna objeto de estudo do Ordenamento Territorial, são o uso do solo e suas implicações econômicas, sociais e ambientais.

Na cidade de Feira de Santana este processo desenvolve-se de forma avançada desde a década de 1970 com a instalação do CIS (Centro Industrial do Subaé). O expressivo e rápido crescimento populacional implicou em um grande avanço econômico desencadeando o uso cada vez maior do solo urbano para suprir as necessidades de habitação e das atividades econômicas. Mas também proporcionou, pelo uso desordenado do solo, desrespeito às características do meio ambiente e problemas como falta de saneamento básico, poluição das águas superficiais e subterrâneas, além de contaminação do solo. Além, da ocupação de áreas inapropriadas para a habitação, como as áreas lacustres que ocorrem na sede do município.

¹Licenciado em Geografia (UEFS) Especialista em Educação Ambiental (UNICID) email: asapaba@gmail.com.br

²Licenciado em Geografia (UEFS) Mestrando em Planejamento Territorial (UEFS) email: adsongeo@yahoo.com.br

Objetivos

Os objetivos deste trabalho foram identificar e analisar a falta de ordenamento territorial pelo poder público local no que tange à ocupação das áreas lacustres no município Feira de Santana-BA, em especial a Lagoa Salgada. Portanto um desordenamento que promoveu a ocupação imprópria e de risco ambiental à população assentada sobre esta área. Destacando a importância do ordenamento territorial, para a gestão com uso racional do solo urbano, do meio físico e natural, prevendo preservação e a necessidade de buscar a justiça social na distribuição do solo urbano.

Metodologia

Apoiado em bases bibliográficas, visitação in loco e a análise do local de estudo a partir de imagens orbitais, com o uso do software GOOGLE EARTH PRO, a área de estudo foi detalhada e analisada. O período de pesquisa ocorreu entre o período de Abril e Agosto de 2015.

Resultados e Discussão

Cabe ao poder público a função de gestor do território para equilibrar o uso e a exploração do mesmo, a fim de potencializar e ao mesmo tempo preservar o tal a fim de perpetuar com harmonia as atividades sobre este território. Na Carta Europeia de Ordenamento do Território fica claro como o OT se torna a ferramenta exata desta situação.

O Ordenamento Territorial é a tradução espacial das políticas econômica, social, cultural e ecológica da sociedade. [...] O ordenamento do território deve ter em consideração a existência de múltiplos poderes de decisão, individuais e institucionais que influenciam a organização do espaço, o caráter aleatório de todo o estudo prospectivo, os constrangimentos do mercado, as particularidades dos sistemas administrativos, a diversidade das condições socioeconômicas e ambientais. Deve, no entanto, procurar conciliar estes fatores da forma mais harmoniosa possível. (Conselho da Europa, 1988, p.9 e 10).

E é com base nos conceitos explicitados acima, que se buscou analisar, nesta pesquisa, a importância do ordenamento territorial para analisar o papel do poder público no uso desordenado deste território. Nas imagens de satélite do local podemos identificar as transformações ocorridas pela ocupação desordenada deste território.

Na imagem 1, do ano de 2014, podemos observar que no torno da lagoa existem ocupações e em alguns pontos já existem habitações dentro da área de inundação da mesma.



Figura 12

Na imagem 2 pode-se observar uma olaria que retira sedimentos da lagoa para confecção de tijolos promovendo a degradação do solo da mesma.



Figura 13

Considerações finais

Concluimos que fica explícito a ausência de Ordenamento Territorial na área de estudo, demonstrando que o poder público local não fez uso de leis ambientais, de uso do solo e do bem estar social para equilibrar uso e ocupação deste território. Como também não tem feito, ao que tudo indica, o uso do OT para corrigir esse uso e ocupação, a fim de minimizar a degradação ambiental do local, que figura como área de proteção ambiental.

Referências

BAUD, Pascal; BOURGEAT, Serge; BRAS, Catherine. Dicionário de Geografia. Lisboa: Plátano, 1999.

BECKER, Bertha K. Modernidade e gestão do território no Brasil: da integração nacional à integração competitiva. Espaço e Debates, São Paulo,

CONSELHO DA EUROPA. Carta Europeia do Ordenamento do Território. Lisboa: Ministério do Planeamento e da Administração do Território, 1988.



A PREVISÃO LEGAL DE ATUAÇÃO DAS REDES PÚBLICAS DE COOPERAÇÃO NA GESTÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Aline Galvão Lima¹
Cláudia Bethânia Bezerra Correia²
Letícia Alves de Melo³
Ynhoene de Carvalho Ferreira⁴
Wesley Magella Amaral dos Santos⁵
Alba de Oliveira Barbosa Lopes⁶

RESUMO

Este artigo se propôs a analisar a previsão de formação das redes na gestão da Política Nacional de Resíduos Sólidos, demonstrando como se dá envolvimento destas e a responsabilidade dos atores envolvidos. O estudo vincula-se concretamente a um aprofundamento destes aspectos que são apontados na Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde se destaca a responsabilização, no que se refere à prevenção e minimização dos impactos ambientais em decorrência da má gestão desses resíduos. Nessa perspectiva, pretendeu-se trazer a baila como se dá o envolvimento em redes na gestão dos resíduos, demonstrando que a estrutura da gestão compartilhada aliada às políticas e as legislações mais específicas podem resultar em ganho para todos. A metodologia utilizada foi à pesquisa bibliográfica, através da consulta de normas, leis, trabalhos acadêmicos, artigos e matérias afins, sendo consultada principalmente a Política Nacional de Resíduos Sólidos. E os resultados obtidos demonstraram que a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê a instituição de parcerias diversas, e que através da formação destas parcerias, atuando em rede todos os atores, torna-se possível o alcance dos objetivos propostos na Política Nacional.

Palavras-chave: Redes Públicas de Cooperação. Gestão ambiental. Gestão compartilhada. Responsabilidade compartilhada. Gestão de resíduos sólidos.

Introdução

Diante da Política Nacional visando à gestão integrada dos resíduos sólidos, as esferas estaduais e municipais precisam conduzir suas ações, a fim de minimizar os problemas relacionados à má gestão desses resíduos. A inadequada remoção, tratamento e destinação final, afeta a qualidade de vida da população, ao provocar a poluição do ar, da água e do solo.

Considerando que a gestão de resíduos sólidos é um desafio eminente, que precisa ser enfrentado por toda sociedade, as políticas públicas para serem efetivas precisam atuar em redes, envolvendo a iniciativa pública e privada, e principalmente a sociedade. Assim é reafirmada essa responsabilidade, através da instituição do “princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos” com a criação da Política Nacional de

¹ Especialista em Gestão Pública pelo IFPE. E-mail: lima_alinegalvao@hotmail.com

² Especialista em Gestão Pública pelo IFPE. E-mail: claudiabethania@gmail.com

³ Especialista em Gestão Pública pelo IFPE. E-mail: leticiamel1208@gmail.com

⁴ Especialista em Gestão Pública pelo IFPE. E-mail: y.enecarvalho@hotmail.com

⁵ Especialista em Gestão Pública pelo IFPE, E-mail: wesleyamaralsantos@hotmail.com

⁶ Professora/orientadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco/IFPE. E-mail: albabarbosa@ig.com.br

Resíduos Sólidos - PNRS, que abrange fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Assim, a PNRS, dispõe em seu artigo 33º que “São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes...”. Neste sentido ela ainda estabelece que acordos setoriais ou termo de compromisso sejam firmados, seja em abrangência nacional, regional, estadual ou municipal conforme prevê o art.34. Para que cada parte exerça esse princípio, a lei estabelece que a gestão pública, através do plano municipal, mantenha o serviço de coleta seletiva, que deve obrigar os consumidores a acondicionarem adequadamente os resíduos reutilizáveis e recicláveis, facilitando a coleta ou devolução às empresas, que receberão esses resíduos para reutilização, independentemente do sistema público de coleta. Essa responsabilidade apesar de compartilhada, não deve ser exercida apenas de forma individual, por cada uma das partes isoladamente, elas precisam estar envolvidas para poder superar o desafio posto.

Assim diante do desafio imposto no Programa Nacional de Resíduos Sólidos se percebe a necessidade e a importância de parcerias diversas, através da formação de redes, visando minimizar os problemas relativos aos resíduos, sejam eles produzidos no âmbito doméstico, comercial, industrial, agrícola, ou qualquer outro.

E diante do exposto este trabalho se propôs a responder o seguinte questionamento:

Qual a previsão de atuação das redes na gestão da Política Nacional de Resíduos Sólidos?

Demonstrando quais os aspectos relevantes na Política Nacional de Resíduos Sólidos, os atores envolvidos e suas responsabilidades.

Assim, o presente trabalho possui caráter qualitativo, bibliográfico, através de consulta a normas, leis, livros, periódicos, anais de congressos e trabalhos acadêmicos, de modo a propiciar um conhecimento claro, objetivo, despertando a consciência crítica do leitor. E sendo utilizado, como principal referência a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no sentido de subsidiar o entendimento de como as redes deste programa devem funcionar e a responsabilização de cada entidade.

Objetivo

O objetivo geral do trabalho em questão foi verificar qual a previsão de atuação das redes na gestão da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Metodologia

No presente estudo utilizou-se a pesquisa bibliográfica, sobre a gestão da política de resíduos sólidos, visando explicar o problema de pesquisa com base nas referências teóricas publicadas em livros, normas, leis, entre outros documentos, sendo o destaque Política Nacional de Resíduos Sólidos. Como técnica, a pesquisa bibliográfica compreende a leitura, seleção, resumo dos tópicos de interesse para a pesquisa em pauta, com a finalidade de conhecer as exigências no tocante a atuação das redes na gestão da política em questão.

Fundamentação Teórica

4.1 Redes Públicas

Na atualidade, diante de inúmeras mudanças, faz-se necessário também que o setor público, de maneira geral, adéque-se e insira modificações que possibilitem melhor aplicação

de recursos, implementações de políticas mais eficazes, com a conseqüente ampliação das relações entre as esferas de poder e destes com a sociedade, de forma a atender as demandas de serviços emergentes em prol da satisfação e bem-estar em geral.

Dessa forma, verifica-se que o sistema de redes surge como um mecanismo auxiliar de inclusão, de interação dos entes públicos, privados, individuais, como também com demais organizações para a execução de determinado fim, projeto, objetivos, otimização de recursos, potencializar esforços, fortalecer parcerias ou desenvolver políticas públicas; tornando-se assim, segundo Mayntz (1982) um assunto não apenas exclusivo de uma hierarquia governamental e administrativa integrada, mas que se encontra e se identifica através de redes, nas quais se envolvem organizações públicas e privadas.⁷

Isso se percebe em diferentes níveis, com destaque no setor político através da formação de parcerias locais, de política nacional e de redes interorganizacionais ou transnacionais, entre as quais se estabelecem sistema de cooperação entre governos e outros atores interessados na resolução de problemas de interesse de todos. Podendo-se citar a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS que trouxe a realidade social preocupações e responsabilidades provenientes do destino que é dado aos produtos e pelo ciclo de vida destes, em relação à população e ao meio ambiente.

Segundo Schneider (1991), existem literaturas sobre o fenômeno de redes de políticas públicas, que permite uma ampla classificação teórica e de concepção de diferentes perspectivas e abordagens, além de considerações sobre as generalizações empíricas a respeito da estrutura de produção de políticas em democracias modernas. Como ressaltado a seguir:

1. O denominador mais comum de todas as análises de redes de políticas públicas é que a formulação de políticas públicas não é mais atribuída somente à ação do Estado enquanto ator singular e monolítico, mas resulta da interação de muitos atores distintos. A própria esfera estatal é entendida como um sistema de múltiplos atores.
2. Na formulação e implementação de políticas públicas, além de muitos atores públicos, estão envolvidos atores privados de distintos setores sociais e áreas.
3. O próprio conceito de rede se refere a vínculos diretos e indiretos relativamente duradouros, através dos quais os atores envolvidos estão integrados na formulação de políticas públicas.
4. Embora muitos atores estejam envolvidos direta e indiretamente na produção de políticas, existe entre eles diferença de poder e influência.
5. Posições de poder e influência não são determinadas somente através de status político-institucional formal, mas também por meio de vínculos informais (por exemplo, comunicação, intercâmbio de recursos, interação estratégica).⁸

Assim, ressalta o autor supracitado, que o conceito de redes de políticas públicas implica uma visão da realidade na qual as políticas públicas não são formuladas e implementadas apenas por um único ator público (o Estado), mas também com a participação de atores privados ou sociais no processo de produção e oferta de bens públicos.

⁷MAYNTZ, Renate. Problemverarbeitung durch das politisch administrative System. In: HESSE, Joachim (ed.). *Politikwissenschaft und Verwaltungswissenschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1982, 74-89.

⁸KENIS, Patrick; SCHNEIDER, Volker (eds.). *Policy Networks and Policy Analysis: Scrutinizing a New Analytical Toolbox*. Frankfurt: Campus, 1991, 25-59. In: MARIN, Bernd; MAYNTZ, Renate (eds.). *Policy Networks. Empirical Evidence and Theoretical Considerations*. Frankfurt: Campus, 1991, p. 25-59.

Compreendendo-se que o Estado não é mais considerado como uma “hierarquia pública” sempre integrada, mas como uma rede de organizações relativamente autônomas e Conforme ressalta SCHARP (1992, p.93) são interdependentes da cooperação e mobilização coletiva de vários atores, em virtude das constantes mudanças sociais, vez que as organizações não são capazes de por si só atender as demandas e solucionar as novas interfaces dos problemas antigos e emergentes.⁹

Apesar deste aspecto de dependência, as redes de políticas públicas podem ser entendidas como um novo mecanismo de execução da política, como lembra Kenis e Schneider (1991, p. 41) *apud* Schneider (2005, p.40) ao aludir que:

“Redes de políticas públicas são novas formas de governança política que reflete uma relação modificada entre Estado e sociedade [...] Redes de políticas públicas são mecanismos de mobilização de recursos políticos em situações em que a capacidade de tomada de decisão, de formulação e implementação de programas é amplamente distribuída ou dispersa entre atores públicos e privados.”¹⁰

No artigo “Redes e Sociedade Civil Global”, a professora e pesquisadora “Ilse Scherer-Warren”, afirma que, quanto ao pensamento científico, os estudos das ações coletivas na perspectiva de redes, são tratados, ora como elemento da sociedade da informação que estrutura-se cada vez mais sob a forma de redes, ora como metodologia adequada para investigar estas ações na sociedade complexa, ou como uma nova forma de relações dos movimentos existentes no mundo globalizado, cujas características demandam novas formas de entendimento.¹¹

Diante disso, observa-se que o sistema de redes possui como características a flexibilidade e dinâmica da estrutura, como também a democracia e a descentralização nas questões decisórias; surgindo, nesse panorama as diversas políticas públicas, dentre elas, a de sustentabilidade ambiental que envolve todos os setores sociais, de governo e de mercado, visando à defesa do meio ambiente frente à ação degradante do homem.

Nesse sentido, tem-se que há uma preocupação quanto ao destino dos resíduos sólidos coletados nas cidades, sendo de responsabilidade da gestão pública buscar alternativas para aplicar o melhor tratamento destes resíduos. Mas o que são resíduos sólidos?

Conforme disciplina, a ABNT NBR 10.004, resíduos sólidos são:

[...] todos aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face de melhor tecnologia disponível.¹²

⁹SCHARPF, Fritz W. Die Handlungsfähigkeit des Staates am Erde des 20. Jahrhunderts.

In: KOHLER-KOCH, Beate (ed.). *Staat und Demokratie in Europa*, 1992, p. 93-115.

¹⁰KENIS, Patrick; SCHNEIDER, Volker (eds.). *Policy Networks and Policy Analysis: Scrutinizing a New Analytical Toolbox*. Frankfurt: Campus, 1991, 25-59. In: MARIN, Bernd; MAYNTZ, Renate (eds.). *Policy Networks. Empirical Evidence and Theoretical Considerations*. Frankfurt: Campus, 1991, p. 25-59.

¹¹SCHERER-WARREN, Ilse. *Redes e Sociedade Civil Global*. Disponível em:

<http://www.parceirosvoluntarios.org.br/Componentes/textos/TextosRede.asp?txTx=26&iRnd=0,747294%D8>. Acesso em: 24/08/2012.

¹²ABNT. *Resíduos Sólidos – Classificação*. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ, 2004, p. 7. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>> Acesso em: 24/08/2012.

Logo se observa que estes se apresentam forma complexa e por isso merece uma atenção para que haja tratamento adequado e eficaz em detrimento do bem-estar do meio ambiente de maneira específica, ou seja, condizente com a realidade de cada esfera governamental. Mas percebe-se que nesse ponto de vista, a formação de redes que cumpram normatizações específicas ainda encontra-se em processo de elaboração, sendo, no entanto, obedecidos requisitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei federal nº 12.305/2010, a qual impôs aos setores público e privado, novos mecanismos de como tratar a produção de produtos, serviços e a destinação final dos resíduos sólidos. Ressalta em seu texto técnicas (como coleta seletiva, reciclagem e logística reversa), que se fortalecem no conceito de responsabilidade compartilhada, frente ao modelo de obrigações que reúne todos os interessados: sociedade, mercado, gestores.

4.2 Noções gerais de Gestão Ambiental

Inicialmente, ressalta Morales (2006), que o surgimento da Gestão Ambiental é proveniente da necessidade do ser humano de organizar melhor suas diversas formas de relacionamento com o meio ambiente.¹³ Nas décadas de 70 e 80 na Europa desenvolveram-se as estruturas legislativas e as regulamentares através de um licenciamento ambiental (SEBRAE, 2004, p. 3).¹⁴ E nos anos seguintes os demais países do oriente do ocidente, que estavam emergindo no aspecto econômico, passaram a considerar e reconhecer a importância da gestão ambiental, a priori de forma voluntária, através do crescimento corporativo e dos lucros, uma vez que haveria a redução dos custos ocasionados pelos incentivos governamentais.

Assim, dentre várias definições sobre a Gestão Ambiental, destaca-se a abordada pela Enciclopédia Britânica que a define como controle apropriado do meio ambiente físico, para propiciar o seu uso com o mínimo de abuso, mantendo as comunidades biológicas, para o benefício continuado do ser humano. E ainda, a suscitada por Campos (apud Heinzmann, et.al. 2002) que aborda como sendo a administração do uso dos recursos ambientais, por meio de ações ou medidas econômicas, investimentos e potenciais institucionais e jurídicos, cuja finalidade é manter ou recuperar a qualidade de recursos e o desenvolvimento social¹⁵.

Atualmente, diante das pesquisas sobre a situação do meio ambiente e da ampla divulgação dispensada ao bem estar presente e futuro da humanidade, verifica-se que essa preocupação tornou-se uma questão além da obtenção de lucro, agora é tratada com mais seriedade, cuidado e exigência por parte das autoridades. Já que existem legislações que, apesar de não serem voltadas para as especificidades de cada estado, município ou realidade social, está tentando concretizar o seu cumprimento.

Nessa perspectiva, alude Barbieri (2006) que as empresas estão sendo percebidas como agentes ou precursores sociais diante ao processo de desenvolvimento sustentável. E dessa forma, as empresas podem atuar no que se refere aos problemas ambientais advindos de

¹³MORALES, Angélica Góis Müller. **Formação do Educador ambiental: (re) construindo uma reflexão epistemológica e metodológica frente ao curso de especialização em educação, meio ambiente e desenvolvimento** - UFPR.In: VI EDUCERE- CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2006, Curitiba.Anais do VI Educere. 2006. Disponível em:www.qualidade.adm.br/uploads/.../conceitos_gestaoambiental.pdf. Acesso em: 24/08/2012.

¹⁴ SEBRAE. O SISTEMA DE *GESTÃO AMBIENTAL* BASEADO NA ISO 14001:2004. Disponível em: <www.qualidade.adm.br/.../ISO_14001_GESTAOAMBIENTAL.pdf.> Acesso em: 25/08/2012.

¹⁵ HEIZMANN, Ligia Maria. CAMPOS, Lucila Maria de Souza. LERÍPIO, Alexandre de Ávila. **A Auditoria Ambiental e sua Contribuição à Gestão Ambiental**. Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR. Abr 2002, V. 3, Nº2. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/empresarial/article/view/1475>>. Acesso em: 25/08/2012.

suas atividades, de três diferentes maneiras ou fases evolutivas do processo de implementação de práticas ambientais, conforme a figura abaixo.

CONTROLE DE POLUIÇÃO	PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO	POSTURA ESTRATÉGICA
<ul style="list-style-type: none"> - Postura reativa - Ação corretiva - É um custo adicional - Práticas ambientais - Atender aos requisitos - Restrito a produção 	<ul style="list-style-type: none"> - Postura reativa e proativa - Ação corretiva e preventiva - Procura pela redução de custos - Uso eficiente dos insumos - Uso de tecnologias mais limpas - Restrito a algumas áreas 	<ul style="list-style-type: none"> - Postura reativa e proativa - Ação corretiva, preventiva e antecipatória - É uma vantagem competitiva - Uso eficiente dos insumos - Uso de tecnologias mais limpas - Disseminada na organização

FIGURA 1 – Evolução das empresas em relação à questão ambiental
FONTE: Adaptado de BARBIERI, 2006.

Diante disso, tem-se que o autor supracitado, compara a evolução da gestão da qualidade à fase inicial da gestão ambiental, sendo esta de caráter corretivo, cujas exigências da legislação ambiental são vistas como problemas a serem resolvidos pelos órgãos técnicos e operacionais da empresa sem autonomia decisória e esse trabalho é visto como um custo interno adicional. Ele ressalta ainda que, considerando a visão ambiental, as práticas de controle da poluição são apresentadas como soluções precárias por estarem focadas nos efeitos e não nas causas da poluição e alcançam resultados ínfimos sobre o montante de recursos que a empresa utiliza. Na fase seguinte, as soluções para tais problemas ambientais são vistas como meios para aumentar a produtividade da empresa, sendo necessário rever os produtos e processos para reduzir a poluição na fonte, reutilizar e reciclar o máximo de resíduos. Desta feita infere-se que essa abordagem permite reduzir a poluição e o consumo de recursos para a mesma quantidade de bens e serviços produzida. Por fim, numa etapa mais avançada, a empresa passa a considerar as questões ambientais como questões estratégicas, minimizando problemas que podem comprometer a competitividade da empresa, capturando oportunidades mercadológicas.

Portanto, percebe-se que a gestão ambiental tornou-se uma abordagem sistêmica com a qual incutiu uma preocupação ambiental em todos da sociedade e em torno dos aspectos negociais das organizações, de maneira que culmina por despertar um desenvolvimento sustentável mais objetivo e alcançável.

4.3 Noções gerais de gestão de resíduos sólidos

A definição da gestão de resíduos sólidos aborda atividades referentes às decisões estratégicas e à organização do setor voltadas para essa finalidade, envolvendo instituições, políticas, instrumentos e meios¹⁶, cujo objetivo principal, é a eliminação dos impactos ambientais negativos, associados à produção e à destinação do lixo.

O tratamento inadequado dos resíduos sólidos provenientes de qualquer fonte: industrial, doméstica, hospitalar, implica em desperdícios que influenciam no aumento dos níveis de desigualdade social, prejudica a saúde da população e do meio ambiente, principalmente nos centros urbanos.

Este tipo de Gestão visa diminuir, ou mesmo evitar, os impactos negativos (como: doenças, infertilidade do solo, poluição das águas, do ar, etc.), propiciando a elevação da

¹⁶Modelo de gestão de resíduos sólidos para a ação governamental no Brasil: aspectos institucionais, legais e financeiros. Projeto BRA/92/017, 1996

qualidade de vida, no que tange à saúde, cidadania, e as relações sociais e o real bem-estar, além permitir a possibilidade de revisão e de redirecionamento do investimento que seria aplicado para reparar tais danos, em necessidades até então relevadas ao segundo plano.

Numa observação superficial do destino dos resíduos sólidos, percebe-se que a situação precária e equivocada destes resíduos decorre de uma gestão inadequada, imediatista, incapacitada e extremamente capitalista, para cuidar do meio ambiente e da sociedade.

De acordo com o Modelo de Gestão de Resíduos Sólidos (Projeto BRA/92/017, 1996) que trata esta gestão como um "conjunto de referências político-estratégicas, institucionais, legais e financeiras capaz de orientar a organização do setor"; aborda como fatores fundamentais para constituir um verdadeiro e adequado modelo de gestão, os seguintes:

- reconhecimento dos diversos agentes sociais envolvidos, identificando os papéis por eles desempenhados e promovendo a sua articulação;
- consolidação da base legal necessária e dos mecanismos que viabilizem a implementação das leis;
- mecanismos de financiamento para a auto sustentabilidade das estruturas de gestão e do gerenciamento;
- informação à sociedade, empreendida tanto pelo poder público quanto pelos setores produtivos envolvidos, para que haja um controle social;
- sistema de planejamento integrado, orientando a implementação das políticas públicas para o setor. A composição de modelos de gestão envolve, portanto, fundamentalmente três aspectos, que devem ser articulados: arranjos institucionais, instrumentos legais e mecanismos de financiamento.¹⁷

Pelo exposto, verifica-se que são necessárias medidas a serem tomadas em conjunto, para que se elabore e execute uma política de gestão mais eficaz, além de ressaltar a existência do prévio compromisso e da consciência de propiciar uma realidade e um futuro melhor para todos os cidadãos. Cuidar, gerir e implementar métodos e políticas públicas mais eficazes para tratar os resíduos sólidos é uma preocupação, não apenas lucrativa, mas imprescindível para o nosso bem-estar.

4.4 Aspectos relevantes instituídos na Política Nacional de Resíduos Sólidos

A preocupação com a destinação dada aos resíduos sólidos povoa a cabeça de ambientalistas e de pessoas que se preocupam com questões relacionadas a um bom convívio com o meio em que vivem. Por mais de 20 anos tramitou no congresso Nacional o projeto de lei que pretendia criar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o que só veio a ocorrer em 2010, com a promulgação da Lei nº 12.305 em 02 de agosto de 2012, e regulamentação através do Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010. A lei traz avanços no sentido em que define as responsabilidades pela geração dos resíduos e pela destinação adequada dos mesmos, seja na cadeia produtiva, seja na cadeia consumidora destes produtos, além de responsabilizar junto a estes o poder público, que passa a ter obrigatoriedade de construir políticas públicas que atendam a esta demanda. A gestão e responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, além da cooperação entre as diversas esferas do poder público, do setor empresarial e demais segmentos da sociedade passam a ter um papel fundamental de acordo com a nova legislação.

Ainda analisando a relevância da Política Nacional de Resíduos Sólidos, podemos afirmar que esta estabelece um marco regulatório da coleta seletiva, da reciclagem, tratamento de resíduos e disposição final de rejeitos de forma ambientalmente adequada. Criou ainda a obrigatoriedade de fabricantes, distribuidores e vendedores de recolherem embalagens usadas

¹⁷ Modelo de gestão de resíduos sólidos para a ação governamental no Brasil: aspectos institucionais, legais e financeiros. Projeto BRA/92/017, 1996.

de materiais agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, eletroeletrônicos etc. tornando possível o tratamento ou reaproveitamento destes em novos produtos, alimentando a cadeia de comercialização de produtos, desde a indústria até as lojas, gerando emprego, renda e principalmente responsabilidade compartilhada.

Cabe ainda salientar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, integra a Política Nacional do Meio ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental e com a Política Federal de Saneamento Básico.

Ainda de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os Estados ficaram obrigados a criar seus Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, sob pena de não “*terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos*”.¹⁸ Desta forma, em 13 de dezembro de 2010, foi sancionada pelo governo do Estado de Pernambuco a Lei nº. 14.236 que dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos. Esta referenda o que dispõe a política nacional, trazendo as disposições nacionais para o âmbito estadual, a mesma garante dentro de suas diretrizes a implantação de programas de educação ambiental¹⁹, diretriz esta fundamental como mecanismo de ajuste dos projetos pedagógicos das unidades de ensino, indicando a estes desenvolverem atividades relacionadas à educação ambiental.

Neste sentido a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê em seu art. 18º, além da elaboração de plano de gestão estadual, a elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. A elaboração do plano municipal, assim como para o estado, é condição de acesso, aos recursos da União ou por ela controlados, que serão destinados à gestão dos resíduos. No entanto, a Política Nacional, reserva prioridade de acesso aos recursos, àqueles municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos, desde a sua elaboração até a implementação do plano intermunicipal, ou ainda aqueles municípios que se inserirem de forma voluntária aos planos microrregionais de resíduos. Também terão prioridade no acesso aos recursos aqueles municípios que implantarem coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

4.5 A responsabilização das entidades governamentais e não governamentais

A Política Nacional de Resíduos Sólidos traz como vantagem principal a melhoria da qualidade de vida da sociedade, com a gestão destes resíduos promovendo um grande avanço na prevenção e tratamento, visto que a partir desta Política a responsabilidade foi regulamentada, antes sendo tratada de forma solidária, não surgindo efeitos consideráveis nos danos causados ao meio ambiente e aos responsáveis por tais danos. Com essa regulamentação, foi prevista a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, assim a lei instituiu os seguintes objetivos:

- I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

¹⁸ BRASIL, 2010, P. 09.

¹⁹ Lei nº 14.236/2010, p. 04.

- V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Fortalecendo a responsabilidade da indústria, dos importadores, distribuidores e comerciantes, a Política Nacional visa minimizar os impactos decorrentes dos produtos disponibilizados. Com a responsabilidade compartilhada, a Política Nacional traz o modelo de logística reversa relativa à operação com resíduos considerados perigosos, obrigando o retorno dos produtos após o uso pelo consumidor de forma independente do serviço público de limpeza e de manejo dos resíduos sólidos.

Resultados e Discussão

Diante da análise precedida em relação à Previsão da Atuação das Redes Públicas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, observou-se que a formação das redes foi determinada em vários pontos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os quais versarão alguns a seguir.

O art. 36, I, § 1, do Programa Nacional, aduz que “o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos **priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação** de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação” (grifo nosso). Esse disposto enfatiza a importante atuação dos catadores e a formação de cooperativas, pois ao fazerem desta sua fonte de renda contribuem significativamente na gestão compartilhada dos resíduos sólidos, e as parcerias firmadas facilitarão a organização da coleta seletiva, devendo ser elemento indispensável.

Outro trecho importante do texto, que define o Programa Nacional de Resíduos Sólidos, traz como um dos instrumentos da Política “a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos”, desta forma, estabelece que entre os diversos atores envolvidos deva existir a cooperação técnica e financeira visando o desenvolvimento de meios de produção, tratamento e destinação dos resíduos, de forma ambientalmente adequada.

Na formação das redes, não podemos esquecer o papel das escolas no que tange a conscientização ambiental, como também no desenvolvimento da educação ambiental e de uma educação para o consumo responsável. Neste sentido, vale ressaltar a atuação de escolas que implantaram em seu projeto pedagógico ações que as integram a rede de coleta de material reciclável e a destinação adequada destes resíduos. Há no município de Pesqueira, a Escola Estadual Professora Margarida Falcão que vem desenvolvendo um importantíssimo trabalho de educação ambiental e de ação frente a este problema. A escola criou um grupo responsável pela coleta de pilhas, baterias e celulares velhos dentro da comunidade, além de servir de ponto de coleta para estes materiais e para o óleo de cozinha, a escola ficou responsável pela destinação correta destes resíduos.

O papel das escolas dentro da Política Nacional de resíduos sólidos também é um avanço, uma vez que esta no seu artigo 19 inciso X recomenda entre outros, um conteúdo mínimo que contemple: “programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”²⁰. Entendemos que sem uma educação voltada para a conscientização e para a ação concreta, será muito mais difícil mudar a realidade atual. As redes precisam cooperar entre si, pois do contrário, a escola

²⁰ BRASIL, 2010, p. 12.

alcançará o objetivo de levar as pessoas a separarem os resíduos, mas estas não terão como destiná-los corretamente se não houver uma rede organizada de catadores que deem conta desta demanda, ou seja, o problema de destino dos resíduos sólidos depende prioritariamente da organização e efetivo funcionamento de redes de cooperação.

Considerações Finais

A pesquisa revelou que a Política Nacional de Resíduos Sólidos constitui-se como uma ferramenta indispensável no equacionamento dos problemas que configuram o Brasil, diante da má gestão dos resíduos sólidos. Em face da grande quantidade de dejetos sólidos produzidos nos país, é preciso e possível compensar a degradação ambiental, através da eficiência nos processos de fabricação e destinação.

Além disso, respondendo a pergunta inicial que foi **Qual a previsão da atuação das redes na gestão da Política Nacional de Resíduos Sólidos?** O estudo revelou que o desafio na gestão dos resíduos sólidos requer iniciativas diversas, dos diversos atores sociais, envolvendo e direcionando as suas ações. Ao considerar a responsabilidade na gestão pelo ciclo de vida do produto, trouxe uma preocupação maior com a responsabilização, e incentivou a atuação das redes, constituindo a necessidade de organização do processo de implantação da política, e tornando a um elemento indispensável a fim de atender a Política nacional.

Desta forma a política Nacional, prevê a atuação das redes envolvendo o poder público nas três esferas do governo, o setor empresarial e a coletividade, evidenciando que estas precisam conduzir suas ações voltadas a assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações previstas.

Referências

ABNT. **Resíduos Sólidos – Classificação**. 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ, 2004, p. 7. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>> Acesso em: 24/08/2012.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 1. Ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 12.305/2010**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 27 ago. 2012.

_____. **Decreto nº 7.404**. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 29 de ago.2012.

BRITÂNICA. Enciclopédia. *O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL BASEADO NA ISO 14001:2004*. Disponível em: <www.qualidade.adm.br/.../ISO_14001_GESTAOAMBIENTAL.pdf>. Acesso em: 25/08/2012.

GARCIAL, SOUZA. Claudemir Aparecido Neto, Maurício Novaes. **O que é gestão de resíduos sólidos e qual a relação com o técnico de segurança do trabalho?** Disponível em: <<http://mauriciosnovaes.blogspot.com.br/2009/08/o-que-e-gestao-de-residuos-solidos-e.html>>. Acesso em: 24/08/2012.

HEIZMANN, Ligia Maria. CAMPOS, Lucila Maria de Souza. LERÍPIO, Alexandre de

Ávila. **A Auditoria Ambiental e sua Contribuição à Gestão Ambiental**. Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR. Abr 2002, V. 3, Nº2. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/empresarial/article/view/1475>>. Acesso em: 25/08/2012.

KENIS, Patrick; SCHNEIDER, Volker (eds.). **Policy Networks and Policy Analysis: Scrutinizing a New Analytical Toolbox**. Frankfurt: Campus, 1991, 25-59. In: MARIN, Bernd;

MAYNTZ, Renate (eds.). **Policy Networks. Empirical Evidence and Theoretical Considerations**. Frankfurt: Campus, 1991, p. 25-59.

_____; _____. **Problem verarbeitung durch das politisch administrative System**. In: HESSE, Joachim (ed.). *Politikwissenschaft und Verwaltungswissenschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1982, 74-89.

LEITE, Claudio Benedito Batista; FERREIRA, Julia Alice A. Carvalho; STUERMER, Kurt J. **Modelos de gestão de resíduos sólidos para a ação governamental na região metropolitana de São Paulo: aspectos institucionais, legais e financeiros**. São Paulo; SMA; 1999. P.159. Projeto BRA/92/017, 1996.

MORALES, Angélica Góis Müller. **Formação do Educador ambiental: (re) construindo uma reflexão epistemológica e metodológica frente ao curso de especialização em educação, meio ambiente e desenvolvimento - UFPR**. In: VI EDUCERE- CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2006, Curitiba. Anais do VI Educere. 2006. Disponível em: www.qualidade.adm.br/uploads/.../conceitos_gestaoambiental.pdf. Acesso e: 24/08/2012.

PERNAMBUCO (Estado). **Lei nº 14.236/2010. Governo de Pernambuco**. Disponível em: http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Lei%20Est%2014249;141010;20101228.pdf. Acesso em: 27 de ago. 2012.

SEBRAE. **O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL BASEADO NA ISO 14001:2004**. Disponível em: www.qualidade.adm.br/.../ISO_14001_GESTAOAMBIENTAL.pdf. Acesso em: 25/08/2012.

SCHARPF, Fritz W. Die Handlungsfähigkeit des Staates am Erde des 20. Jahrhunderts. In: KOHLER-KOCH, Beate (ed.). *Staat und Demokratie in Europa*, 1992, p. 93-115.

SCHERER-WARREN, Ilse. **Redes e Sociedade Civil Global**. Disponível em: <http://www.parceirosvoluntarios.org.br/Componentes/textos/TextosRede.asp?txTx=26&iRnd=0,747294%D8>. Acesso em: 24/08/2012.

SCHNEIDER, Volker. **Redes de políticas públicas e a condução de sociedades complexas Civitas**. Porto Alegre. v. 5. n. 1. jan.-jun. 2005. p. 29-58. Disponível em: http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/redes_de_politicas_publicas_e_a_conducao_de_sociedades.pdf. Acesso em 26/07/2015.

PERSPECTIVAS E INCERTEZAS DOS MORADORES DA COMUNIDADE NASCIMENTO SOBRE A IMINÊNCIA DA EXPLORAÇÃO MINERAL NO MORRO DO MEL - SRN

Dagmar Braga de Oliveira¹
Judson Jorge da Silva²

RESUMO

Neste artigo procuramos compreender como o avanço dos projetos de mineração no semiárido piauiense tem dialogado com as comunidades localizadas em área com potencial mineralógico. Nesse sentido, estabeleceu-se uma abordagem baseada no histórico de comunidades com processo de exploração mineral ativo, traçando um paralelo com os dados encontrados decorrentes de observação, aplicação de questionários e entrevistas junto às famílias da comunidade Nascimento, que vivenciam a fase de pesquisa para verificação de viabilidade de exploração. No intuito de discutir os possíveis impactos sociais e ambientais presentes na atividade mineradora, esta pesquisa teve como norteamto uma análise preliminar do contexto em que as famílias estão inseridas a luz de teóricos que defendem a necessidade de garantir a compatibilidade desejada entre Mineração, Conservação e Meio Ambiente. No decorrer da pesquisa foi possível observar que as famílias da comunidade Nascimento e adjacências acompanham um processo de pesquisa silencioso, o qual já se arrasta por pelo menos 38 anos e atualmente tem se intensificado em vistas de instalação de projeto de exploração e escoamento da produção.

Palavras chave: Mineração, impactos sociais, impactos ambientais, comunidade Nascimento.

Introdução

Como o mundo é governado das cidades onde os homens se acham desligados de qualquer forma de vida que não a humana, o sentimento de pertencer a um ecossistema não é revivido. Isso resulta em um tratamento implacável e imprevidente de coisas, das quais, em última análise, dependemos, tais como a água e as árvores (BERTHRAND DE JUVENEL, apud: RIBEIRO, 1987, p.11).

Na atualidade, existe uma forte tendência por parte do Estado brasileiro na intensificação dos processos de identificação e mapeamento do potencial mineralógico do Brasil. Para tanto tem sido disponibilizado órgãos e institutos de pesquisa na corrida incessante por esses dados. A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, mais conhecido como Serviço Geológico do Brasil, que é o responsável por gerar e difundir o conhecimento geológico e hidrológico básico, além de disponibilizar informações sobre o meio físico para o Estado Brasileiro, tem sido o referencial mais forte no marco das pesquisas. Os trabalhos de pesquisa

¹ Professora Substituta no Curso de Ciências da Natureza - UNIVASF / Campus São Raimundo Nonato. Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI); Licenciada em Pedagogia – Faculdade Integrada do Brasil (FAIBRA), Especialista em Gestão Ambiental pela Faculdade Latino Americana de Educação (FLATED); Especialista em Gestão e Políticas Públicas no Semiárido (UESPI), Mestranda em Educação – ANNE SULLIVAN UNIVERSITY. E-mail: dagmar.braga@univasf.edu.br.

² Professor Assistente I no curso de Geografia da UESPI/Campus São Raimundo Nonato. Licenciado em Geografia pela Universidade Regional do Cariri – URCA e Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Ceara. E-mail: judsonjorge@yahoo.com.br

realizados pela iniciativa privada tem seu norte nas informações trazidas pelo CPRM, que, em tese, identifica o potencial, porém não explora.

Além da CPRM, a ação dos demais órgãos que estão diretamente ligados à atividade mineradora como Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM e Secretária Estadual do Meio Ambiente – SEMAR serão analisados no decorrer do trabalho. No Piauí, a identificação e divulgação do potencial mineralógico dão conta de que, esse processo se intensifica mais fortemente a partir do ano de 2008, com divulgação, por parte de órgãos do estado, conforme descreve o engenheiro de Minas Reinaldo Batista, chefe de fiscalização e outorga do DNPM, em entrevista ao portal do Governo do estado do Piauí:

“Existem hoje no estado cerca de 3,5 mil títulos concedidos para pesquisas dos mais diversos minerais, entre eles, ferro, diamantes, calcário, níquel, opala e argila. Do total de títulos, 1,6 mil foram requeridos somente no ano de 2008, quando houve um trabalho mais intenso de divulgação das potencialidades minerais do estado. (GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ, 2011)”

Buscando entender melhor o universo presente nos processos minerais, iniciamos com a definição de mineração apresentada pelo DNPM:

[...]define-se mineração como sendo a extração, elaboração e beneficiamento de minerais que se encontram em estado natural: sólido, como o carvão e outros; líquido, como o petróleo bruto; e gasoso, como o gás natural. Nesta acepção mais abrangente, inclui a exploração das minas subterrâneas e de superfície (ditas a céu aberto), as pedreiras e os poços, incluindo-se aí todas as atividades complementares para preparar e beneficiar minérios em geral, na condição de torná-los comercializáveis, sem provocar alteração, em caráter irreversível, na sua condição primária. (AMARAL; LIMA FILHO, 2014).

Dada a complexidade apresentada sucintamente na definição posta pelo DNPM, observamos que, devido aos processos necessários à extração dos mais diversos minérios existentes e na tentativa de diminuir os problemas dessa atividade, exige-se o processo de licenciamento ambiental sua finalidade é a de:

[...] minimizar eventuais problemas e condicionar o empreendimento a respeitar o conceito de responsabilidade social, já que o meio ambiente é patrimônio de todos. A Carta Magna estabelece que os recursos minerais, inclusive os do subsolo são propriedade da União. O departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM regula o setor de mineração, expedindo autorizações e fiscalizando a atividade mineradora (VIANA, 2012, pág. 01).

IMPACTOS AMBIENTAIS: Um rastro típico da mineração

Assim como toda exploração de recurso natural, a atividade de mineração provoca impactos no meio ambiente seja no que diz respeito à exploração de áreas naturais ou mesmo na geração de resíduos. Principalmente no que desrespeito ao processo de lavra dos minérios que na sua grande maioria ainda utiliza-se métodos tradicionais a céu aberto, aumentando assim o comprometimento ambiental.

Os impactos causados pela atividade minerária são inúmeros e de grandes proporções. A mineração tem como uma de suas características intrínsecas o fato de ser uma atividade fortemente poluente. E decorrente disso, vem à preocupação em prevenir danos desnecessários e em restaurar áreas inevitavelmente degradadas pela mineração.

Se por um lado a mineração gera um dinamismo econômico, por outro, causa severos danos ambientais.



Figura 14: Mina de Ferro em Eldorado dos Carajás (PA)
Fonte: www.ambientalistasemrede.wordpress.com



Figura 2: Contaminação do solo por chumbo, em Santo Amaro da Purificação (BA)
Fonte: www.carogestor.com.br

Segundo CPRM (2002), os principais problemas oriundos da mineração podem ser englobados em cinco categorias: poluição da água, poluição do ar, poluição sonora, subsidência do terreno, incêndios causados pelo carvão e efeitos radioativos.

A extração, assim como o processamento e o transporte dos recursos minerais pode ocasionar ainda: contaminação e perda do solo agricultável, vibrações e rachaduras nas casas, desmatamentos, barulho oriundo das explosões, modificação da paisagem, utilização de grandes volumes de água, processos de erosão, poluição das águas subterrâneas e superficiais, manifestação e agravamento de problemas respiratórios, distúrbios emocionais (decorrentes do incômodo causado pelo barulho), dentre outros, os quais estão inclusos nas categorias supracitadas.

Observando a colocação da CPRM, trazemos à tona também a fala de um morador da comunidade Nascimento que descreve parte das suas perspectivas em relação aos possíveis impactos trazidos pela mineração: “...eu acho que...é bom né...gerar emprego, agora pode gerar algumas outras coisas né, barulho...bagunça né...talvez eu nem alcance né...mais...mais os mais novo vão se dá mau al vez¹⁷”.

IMPACTOS SOCIAIS: os processos de mineração e a relação com as comunidades atingidas.

Os processos pelos quais as comunidades estão submetidas perpassam pelo campo da desvalorização e comprometimento das atividades hora desenvolvidas, em relação aos possíveis impactos sociais e ambientais decorrentes da atividade mineradora. Assim como as constantes ameaças para com os saberes tradicionais ali construídos e cultivados, ao longo dos anos. A presença da degradação da natureza, expulsão e limitação de famílias para com suas áreas, configura-se na violação de direitos.

A natureza se converteu em um problema ético; tão degradada está por nossas ações humanas que nossa relação com ela transformou-se em questão decisiva, que afeta as condições de vida social e a possibilidade de sobrevivência futura da espécie e clama por uma nova ética de responsabilidade, informada por um saber que ilumine as consequências deliberadas da ação humana (DUPAS, 2008, p.23).

Em decorrência dos processos regados pela necessidade urgente de acúmulo de capital para o estado brasileiro, afirmações como a supracitada terminam decorrendo de discurso

vazio nas mesas de negociação do governo. A importância para o ser social e o meio ambiente ainda está muito distante nas discussões abordadas nos processos de licenciamento de áreas com potencial mineralógico.

Martinez-Alier (2007, p.41) afirma que a expansão econômica e a conservação do meio ambiente se enfrentam constantemente e propõe que analisar a crise ambiental a partir da perspectiva econômica conduz à tentativa de compreender a relação entre a sociedade capitalista e os recursos naturais. Leff(2001) corrobora com Martinez-Alier ao considerar que:

A problemática ecológica questiona os custos socioambientais derivados de uma racionalidade produtiva fundada no cálculo econômico, na eficácia dos sistemas de controle e previsão, na uniformização dos comportamentos sociais e na eficiência de seus meios tecnológicos (LEFF, 2001, p.133)

A relação que as grandes corporações têm buscado estabelecer com as populações que vivem em áreas com potencial mineral a ser explorado chega a níveis de injustiça incalculáveis. Inicialmente porque a prerrogativa de que tudo que está no subsolo é de propriedade da União, já propõe na sua essência como o início de uma luta desigual. Em que as populações atingidas estão na condição de espectadores do sistema (capitalista), e sentenciadas a simplesmente cederem sua propriedade ou parte dela para interesse do Estado brasileiro, esse processo significa mais do que a perda de um espaço geográfico e sim a perda e /ou fragilidade de autonomia, pois, para as populações que constroem suas memórias significa suas vidas, e a possibilidade de cederem significa a quebra de um ciclo.

O fator econômico ainda prevalece em meio à tentativa de valorização da vida. Prova disso são os valores atribuídos às áreas e/ou regiões de potencial mineralógico. Com a afirmativa, “O Piauí deixou de ser o patinho feio e pobre do Brasil e se transformou num lindo e rico cisne”, (GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ, 2011) avalia o engenheiro de minas Reinaldo Batista, chefe de fiscalização e outorga do DNPM. Dando uma demonstração clara de que, a identificação do potencial mineral do Piauí é colocada e entendida como uma relação de capital financeiro.

Em Angico dos Dias - Bahia, onde a exploração mineral teve início no ano de 2005, pela mineradora GALVANI, ecoa um grito de indignação e sentimento de impunidade, presente no depoimento de liderança comunitária que luta por justiça social:

“Quando a gente cobra deles...eles fogem... e é 30, 40 carretas saindo daí todos os dias com produto...pessoas que trabalham aí é jogando lenha no forno que chega a 1000°C....82% do município de Campo Alegre de Lourdes o governo liberou para que eles possam fazer a sondagem, então pode muito bem um dia chegar aqui com a sondagem e querer fazer dentro da minha casa”. (O PROBLEMA..., 2014).

No depoimento apresentado mostra claramente a indignação das famílias em perceber o que está acontecendo e tendo dificuldade de acreditar como é possível o avanço de um projeto que traz na sua dinâmica de implantação a ameaça a vida da comunidade com os impactos vivenciados pelas famílias.

Essa lógica desenvolvimentista, no seu discurso sempre há a alegação de que as riquezas são do Brasil e assim sendo, é de todos (as), e com isso os processos vão sendo levados à frente sem tecer maiores considerações para com os cuidados com a sobrevivência de milhares de famílias, que necessitam do seu habitat natural para viver e são obrigadas a sair de cena para dar espaço ao “desenvolvimento do país”, ou se submeter a conviver em condições sub-humanas.

A exemplo do contexto supracitado temos a cidade de Santo Amaro da Purificação, conhecida como a “Cidade do Chumbo”, localizada no Recôncavo Baiano a 86 km de Salvador, antes conhecida pelas suas construções históricas bem conservadas e pela forte presença da cultura afro hoje infelizmente também é considerada como a cidade mais poluída por chumbo do mundo. Essa contaminação se deu com a instalação da Companhia Brasileira de Chumbo – COBRAC, que desde então esses problemas tem sido denunciados pelos principais jornais do estado e por especialistas que investigam os níveis de chumbo e cádmio na população e no meio ambiente, adquiridos durante 33 anos de funcionamento da Companhia e atualmente o Ministério público da Bahia promoveu duas ações civis públicas para garantir o encapsulamento e o destino final da escória (resíduo silicoso que se forma juntamente com a fusão dos metais), que foi abandonada pela empresa.

Objetivos

Buscamos discorrer acerca do avanço dos projetos de Mineração, com enfoque na mesorregião sudoeste do Piauí, objetivando perceber as dinâmicas presentes nos processos de pesquisa em andamento, nas comunidades inseridas nessa região, com destaque para a Comunidade Nascimento, zonal rural do Município de São Raimundo Nonato.

Essa análise se fez necessária para um melhor entendimento acerca da mineração, a existência de possíveis impactos sociais e ambientais e, ainda favorecer o diálogo sobre a chegada e avanço da mineração na região semiárida através de partilhas trazidas por famílias de comunidades em que a atividade de mineração encontra-se em fase de extração e escoamento da produção.

Metodologia

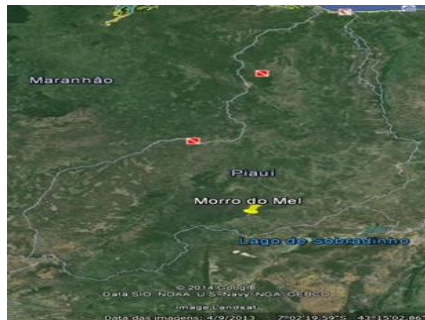
Para a construção deste trabalho utilizou-se como metodologia inicial uma releitura de referenciais teóricos que abordam temáticas sobre o meio ambiente, mineração e suas perspectivas, através dos autores DUPAS(2008), LEFF(2001) e MARTÍNEZ-ALIER(2007). Complementando esse entendimento utilizou-se uma sistematização de dados técnicos dispostos nos portais do CPRM, DNPM e IBAMA os quais despertaram para a necessidade de uma pesquisa de campo, realizada junto à comunidade Nascimento, Município de São Raimundo Nonato, onde se encontra em andamento um projeto de pesquisa mineral, na eminência de exploração, com foco nos minérios de ferro e manganês realizado pela Mineradora São Camilo.

O trabalho de campo com a coletade dados deu-se com aplicação de questionários e realização de entrevistas. A comunidade conta com 40 residências, no entanto apenas 32 com famílias morandopermanente no local. As 08 residências restantes são ocupadas aos finais de semana e eventualmente. Em razão desse contexto, optou-se pela aplicação de questionários por amostragem, de modo a obter informações que permitiram uma análise preliminar do cenário vivenciado atualmente pelas famílias.

Durantea pesquisa de campo foram aplicados questionários a 10 chefes de família (sendo homens e mulheres) e realizado entrevista com 03 moradores. A identificação e escolha das famílias teve como critério inicial a disponibilidade das mesmas, aliadas à observação de contemplarfamílias em que houvesse a presença de jovens, crianças, idosos, mulheres chefes de família e moradores com acúmulo de vivência na comunidade.

Resultados e Discussão

O Morro do Mel tem como referênciacentral a comunidade rural Nascimento localizada a aproximadamente 13 km a oeste da cidade de São Raimundo Nonato-PI. A comunidade dispõe de um prédio Escolar desativado, 01 Igreja Evangélica, 01 Igreja Católica em construção, 02 Bares/mercadinho, 01 Clube, 01 oficina de moto, e como fonte de água de uso coletivo dispõe de 01 poço e 01 lagoa, a mesma não possui água encanada. Utiliza-se de cisternas com captação e armazenamento de água de chuva sendo reabastecida através de carro pipa. A comunidade conta com 40 residências, no entanto apenas 32 com famílias morando permanente no local. As 08 residências restantes são ocupadas aos finais de semana e eventualmente.

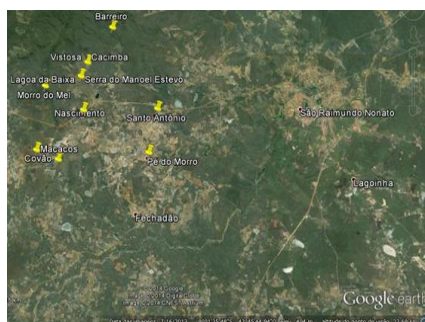


Mapa 01: Localização do Morro do Mel.

Fonte: DagmarOliveira, 2014 (elaborado com o software Google Earth).

Durante a pesquisa de campo foi possível observar, a partir da aplicação de questionários que: a comunidade tem como atividades principais a agricultura de sequeiro com predominância no plantio de milho, feijão, mandioca e abóbora e a criação de pequenos animais, a citar: caprinos, ovinos, suínos e galinha. Dentre as famílias pesquisadas observamos ainda a forte presença da criação de abelhas em colméias, como fonte de renda. Ao tempo em que partir deste dado coletado urge a necessidade latente de melhor avaliar a viabilidade da atividade mineradora junto a essa comunidade, dada a necessidade de florada para manutenção das abelhas versus ao desmatamento presente na atividade mineradora.

Vale ressaltar que, segundo morador da comunidade Nascimento, nas adjacências do Morro do Mel localizam pelo menos 12 comunidades rurais à citar: Macacos, Pé do Morro, Barreiro, Santo Antônio, Vistosa, Lagoa do Meio, Cacimba, Covão, Gameleira, Lagoinha dos Coringa, Serra do Manoel Estevo e Lagoa da Baixa. Totalizando cerca de 498 famílias, tendo estas uma média de 4 pessoas por família, resultando em uma população estimada de 1992 pessoas. Com distância média de 2 a 6 km do Morro e consequentemente da área pesquisada Pretendida a exploração mineral³.



Mapa 02: Localização do Morro do Mel e algumas Comunidades que ficam no seu entorno.

Fonte: DagmarOliveira, 2014 (elaborado com o software Google Earth).



Tal situação merece atenção especial, pois, segundo IBAMA (2006), a mineração em áreas urbanas e periurbanas é um dos fatores responsáveis pela degradação do subsolo. Atualmente, junto às grandes metrópoles brasileiras, é comum a existência de enormes áreas degradadas, resultante das atividades de extração de argila, areia, saibro e brita.

Tomando como base a afirmativa descrita acima pelo IBAMA, que traz como referência a extração de minérios de pequeno e médio impacto, imaginamos então a extração de minério de ferro e manganês a uma distância média de 2 a 6km de comunidades rurais e de 13km da área urbana, neste caso a cidade de São Raimundo Nonato com população estimada de 22 mil habitantes e as comunidades rurais adjacentes com a população supracitada. Algo ainda a ser mitigado e minimamente reconhecido por parte das empresas.

Quanto ao início do processo de pesquisa mineral na comunidade há relatos de que tenha iniciado a pelo menos 38 anos conforme aponta morador da comunidade Nascimento “...tem muitos anos...só sei que quem começou foi a CONDEP...trabalhei lá abrindo buraco e abrindo variante ...foi em 76³⁷”.

No intuito de perceber de fato qual o nível de envolvimento da comunidade local frente aos trabalhos desenvolvidos em torno das pesquisas, conversamos com mais um morador que traz relatos do tempo da “CONDEP” e revela o que entendeu do momento a partir de observações pessoais e ressaltando que o entendimento que tem é gerado em torno de senso comum e que as empresas ao longo dos tempos não tem trazido objetividade no contato com as famílias deixando incertezas no caminho “Era a CONDEP...esse tempo nós não abria nem variante era só abrir trincheira... aquele tempo eles levavam alguma amostra...aí vinha aqueles tubinho e levava amostra de todo tipo...³⁷”. E quando indagado acerca das pesquisas atuais no tocante a informações do trabalho realizado pela Mineradora São Camilo, o mesmo externa: “Não...isso aí eles não fizeram não...eles nunca chamaram ninguém.. eles chegaram aí explorando aí...mais sobre isso não...não fizeram reunião nenhuma...e a gente que num sabe de nada aceita né...³⁷”.

Desse modo, percebe-se que a comunidade local ainda tem muitas dúvidas e incertezas em torno do processo de pesquisa desenvolvido na comunidade iniciado ainda na década de 70, com mudança de atores sociais, mas na mesma prerrogativa: “Pesquisa Mineral”. Para tanto, retomamos o diálogo no sentido de perceber a perspectiva de impactos quando da chegada de empresas na comunidade e obtivemos as seguintes partilhas“ na minha opinião se fosse pá trabalhar braçal era bom para alguém né... eles vão mexer é com maquinário...¹⁷”.

O imaginário da população que habitaa comunidade Nascimento e comunidades adjacentes tem vivenciado um momento de incertezas e dúvidas acerca de um processo silencioso e demorado que se instalou naquelas comunidades.

Na busca de compreender esse processo e adquirir algumas respostas é que algumas famílias das comunidades supracitadas protagonizaram em 27 e 28 de junho de 2013, na cidade de São Raimundo Nonato, o III Grito do Semiárido, que trouxe como temática: Políticas Públicas para o Semiárido X intervenção da Mineração. Participaram ainda representantes da comunidade rural Lagoa do Mato, localizada no município de Caracol, que já está sendo impactada pela Mineração e vem sofrendo com o escoamento de fosfato em jazida localizada no município de Angico dos Dias - BA, que faz divisa com o Piauí, onde a exploração é realizada pela mineradora GALVANI.

Na oportunidade foram convocados órgãos com atuação no estado do Piauí que estão diretamente ligados a atividade mineradora, bem como assentamentos e áreas quilombolas localizados na com proximidade de áreas pesquisadas no território, como: DNPM, SEMAR,

³ _____. Entrevista concedida a Dagmar Braga de Oliveira, em agosto de 2014, na comunidade Nascimento, município de São Raimundo Nonato.

INCRA e Secretária Estadual de Mineração, para prestar esclarecimentos acerca dos processos em andamento assim como ouvir os relatos trazidos pelas comunidades que estão tendo os primeiros contatos com a mineração, nos diversos estágios de pesquisa. Na oportunidade foi realizado no 1º dia Painéis com a temática do avanço da mineração, com contribuição de atores sociais do estado do Pará, seguido de exibição de documentário audiovisual produzido em Angico dos Dias-BA. No 2º dia foi realizada audiência pública a qual foi esvaziada por parte de alguns representantes dos órgãos supracitados e os registros de presença deram conta de que os órgãos presentes estavam todos com “prepostos” (quando o momento requeria os representantes legais, ou seja, diretores, superintendentes e Secretários Estaduais), sendo inviabilizado o diálogo por decisão da plenária que, por aclamação, redigiu nota de repúdio pelo descaso e falta de comprometimento para com o povo e se recusou a ouvir os órgãos com tal representatividade. Sendo possível observar a postura adotada por tais instituições e pelo estado do Piauí nessa discussão.

Durante o processo de aplicação de questionários e realização das entrevistas, foi possível identificar que, a comunidade Nascimento vive de fato um momento de perspectivas e incertezas, no tocante a eminência da exploração mineral no Morro do Mel. Tal constatação se dá em virtude de análise dos posicionamentos das famílias com relação ao contexto que as mesmas estão inseridas, chegando a ser identificados posicionamentos focados em acreditar que, o empreendimento irá trazer “desenvolvimento” para a comunidade.

No entanto, vale ressaltar que, as famílias que apontam o empreendimento como positivo, na verdade desconhece o processo que envolve a atividade mineradora, visto que é uma realidade nova, com ausência de esclarecimento, e que até o momento tem apresentado “em tese” compra de terras, empregos temporários e silenciamento.

Nessa perspectiva, vale lembrar que, na comunidade há sinais muito fortes de famílias que iniciaram um processo de formação dos possíveis impactos sociais e ambientais acarretados pela atividade mineradora através de participação em mobilizações como as citadas neste trabalho, o que as tem despertado a acerca de informações sobre a atividade e, sobretudo na apropriação em torno da garantia de direitos.

Considerações finais

O Estado Brasileiro, com vistas ao “desenvolvimento econômico” tem empreendido e fomentado grandes esforços para alavancar projetos de infraestrutura no intuito de viabilizar a exploração mineral “quase que como uma política de estado”. Se apresentando de forma a possibilitar o avanço da atividade em detrimento a garantia da vida humana e biológica nas comunidades.

A reflexão a cerca do tema desenvolvido neste artigo nos proporcionou a oportunidade de oferecer a comunidade um subsídio que venha de encontro ao anseio de informação quanto à atividade mineradora, sobretudo nesta fase de eminência da exploração mineral, bem como suscitar a discussão sobre os processos de vivência que estão intrínsecos quando da chegada e avanço dos grandes projetos, neste caso em especial, os projetos de mineração.

Os resultados da pesquisa permitem perceber quanta semelhança há na dinâmica vivenciada em torno do processo de pesquisa mineral no Morro do Mel em analogia ao restante do Brasil, principalmente no tocante a relação estabelecida entre empresa mineradora e comunidade suscetível aos possíveis impactos sociais e ambientais decorrentes do processo de exploração mineral. Além de se apresentar como subsídio teórico capaz de ser utilizado pelos moradores da comunidade.

A sistematização de relatos trazidos de comunidades em processos mais avançados desencadeou na construção de uma linha imaginária a partir de dados concretos em paralelo

aos dados locais. Necessidade esta, que, surgiu em decorrência do processo silencioso que tem enfrentado as comunidades que vivem nas adjacências do Morro do Mel.

Desse modo, emerge a necessidade de um repensar da atividade pretendida no Morro do Mel, por conta do corpo mineral está assentado nas nascentes de importantes afluentes do rio Piauí, que desaguam na Barragem Petrônio Portela a qual atualmente abastece a microrregião de São Raimundo Nonato. Sobretudo em virtude da população que vive no seu entorno, estimada em 1992 pessoas, vivendo em um raio de 2 a 6 km de distância da área de pesquisa. Assim como a característica semiárida que possui um ecossistema sensível e, por vezes, suscetível a processos de degradação resultando em possibilidades de desertificação dada as intervenções ambientais como as apresentadas nos processos de exploração mineral.

Para tanto, urge a necessidade de intensificação das mobilizações a partir do envolvimento e contribuição das entidades não governamentais e movimentos sociais que iniciaram um processo de mobilização junto às comunidades desta região, assim como um envolvimento e aproximação dos poderes públicos municipais, estaduais e federal, no que desrespeito a apoiar a comunidade no esclarecimento das pesquisas em curso, provocando os órgãos licenciadores para realização de Audiência Pública para os devidos esclarecimentos.

Faz-se também necessário a presença das Universidades, enquanto instâncias de pesquisa, no intuito de traçar paralelos de informações e aprofundamento na coleta e análise de dados quando da presença de vasta diversidade cultural, social e ambiental, já que o Morro do Mel localiza-se entre as áreas do Parque Nacional Serra da Capivara e Parque Nacional da Serra das Confusões.

Referências

RIBEIRO, B. G. (Org.). *Suma Etnológica Brasileira*. Volume 1: Etnobiologia. Petrópolis: Vozes, 1987.

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ. *Piauí é o segundo estado nordestino em riquezas minerais*. Disponível em: <http://www.piaui.pi.gov.br/materia.php?id=40436>. Acesso em 06 maio 2013.

VIANA, Gabriel Melo. **Competência do Ministério Público estadual nas ações ambientais minerárias. Jus Navigandi**, Teresina, ano 17, n. 2281, 3 out. 2012. Disponível em <http://jus.com.br/artigos/22747>. Acesso em :27 out. 2013.

www.ambientalistasemrede.wordpress.com. Acesso em 16 set 2014.

AMARAL, Antônio José Rodrigues; LIMA FILHO, Clóvis Ático. **Mineração**. Curso de Mineralogia - A. Betejtím. Disponível: <http://www.dnmp-pe.gov.br/Geologia/Mineracao>. Acesso em 17 set. 2014.

CRPM. **Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil – Uso do Subsolo**. MME - Ministério de Minas e Energia, 2002. Disponível em www.cprm.gov.br. Acesso em 20 Out 2013.

CARO GESTOR. Revista e portal da Gestão Pública. Disponível em: www.carogestor.com.br/noticias/saude/audiencia_discute_contaminação_do_solo_por_chumbo_em_cidade_baiana. Acesso em 17 set 2014.

DUPAS, G. *Meio ambiente e crescimento econômico: tensões estruturais*. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

MARTÍNEZ-ALIER, J. *O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valorização*. São Paulo; contextos, 2007.



LEFF, E. *Saber ambiental: sustentabilidade racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis: Vozes, 2001

CÁRITAS DIOCESANA DE SÃO RAIMUNDO NONATO. **O problema das mineradoras no território Serra da Capivara**; Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=EOdcl-WNOLU>>. Acesso em: 20 set 2014.

IBAMA. **O estado dos solos**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos

Naturais Renováveis, 2006. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/~geobr/Livro/cap2/subsolos.pdf>>. Acesso em: 25out 2013.



DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO AGRONEGÓCIO DO SERTÃO PERNAMBUCANO: UM OLHAR PARA A ESTRUTURA DO AGRONEGÓCIO EM SERRA TALHADA-PE

Renan Silva Ferreira¹
Suiane Valença Brandão²
Ermeson Ribeiro da Silva³
Filipe Freitas de Lima⁴
Geizibel Lopes Rodrigues⁵
Maria Verônica da Silva⁶

RESUMO

O presente trabalho discute os fatores que estruturam e impulsionam a atividade e o crescimento do agronegócio no Brasil com uma visão holística para a realidade e conjuntura deste patamar do setor na região de Serra Talhada-PE. Estão subjacentes a essa preocupação as perguntas sobre qual é o modelo de crescimento do agronegócio e quais são os fatores associados ao seu desempenho. O trabalho parte de indicadores que mostram o desempenho e a importância desse segmento através de pesquisas quantitativas relacionadas às informações sindicais que ilustram as dificuldades, avanços, melhorias, ameaças e oportunidades do setor agropecuário em Serra Talhada-PE. O agronegócio se consolida, ano a ano, como o setor mais dinâmico da economia nacional, representando cerca de um terço da economia. O desempenho da agricultura está associado ao empreendedorismo dos produtores rurais, que modernizam os seus métodos de produção, a compreender o funcionamento dos mercados e buscando compradores pelo mundo, todavia, o cenário poderia ser ainda mais otimista, se o

¹ Graduando do Bacharelado de Administração, Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Fazenda Saco, s/n, Caixa Postal 063, Serra Talhada – PE, CEP: 56.900.000 E-mail:

renan.demolay_178@hotmail.com

² Mestra em Gestão do Desenvolvimento Local Sustentável – UPE. Professora orientadora da pesquisa. Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Fazenda Saco, s/n, Caixa Postal 063, Serra Talhada – PE, CEP:

³ Graduado do Bacharelado de Administração, Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra

Talhada, Fazenda Saco, s/n, Caixa Postal 063, Serra Talhada – PE, CEP: 56.900.000 E-mail: ermemon_r_s@gmail.com

⁴ Graduado do Bacharelado de Administração, Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra

Talhada, Fazenda Saco, s/n, Caixa Postal 063, Serra Talhada – PE, CEP: 56.900.000 E-mail: filipefreitas2005@hotmail.com

⁵ Graduada do Bacharelado de Administração, Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra

Talhada, Fazenda Saco, s/n, Caixa Postal 063, Serra Talhada – PE, CEP: 56.900.000 E-mail: geizibelopes@hotmail.com

⁶ Graduada do Bacharelado de Administração, Universidade Federal Rural de Pernambuco/Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Fazenda Saco, s/n, Caixa Postal 063, Serra Talhada – PE, CEP:

56.900.000 E-mail: veronicadasilvamaría@gmail.com

apoio dos órgãos públicos e demais responsáveis equacionasse problemas críticos e persistentes e reincidentes que serão apresentados neste trabalho.

Palavras-chave: agronegócio, economia, empreendedorismo, agricultura.

Introdução

O Agronegócio é um conjunto de atividades que se inter-relacionam, tendo a agropecuária como eixo principal no elo produtivo havendo o desencadeamento com fornecedores de máquinas, equipamentos, insumos agrícolas, processo de industrial, distribuição, pesquisa e demais serviços abrangendo toda a relação comercial e industrial com a cadeia de produção do setor agrícola e pecuária. (GASQUES, 2004)

O desafio do campo é a produção sem impactos no ambiente, a sustentabilidade cada vez mais presente nestes setores que ainda precisam ser reavaliados quanto às práticas agropecuárias. Muitas causas destas dificuldades que os agricultores encontram ao praticar a sustentabilidade associado a sua produção, está no desmatamento, uso de defensivos, queimadas, desequilíbrio ecológico e proliferação de pragas. E a sustentabilidade é solícita à preservação na colheita, produção responsável e eficiente, consumo consciente, destinação correta de resíduos e proteção da biodiversidade.

Segundo dados do IBGE (2006) - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - em fusão às considerações do Polo Sindical do Sertão Central da Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Pernambuco – FETAPE (2010), o agronegócio é fundamental para a economia do país, que apesar de desempenhar bem o setor primário - agropecuária e extração vegetal, também integra o secundário – indústria, e terciário - distribuição e comercialização, segundo Mendonça, (2005), que também reafirma o agronegócio como um conjunto de atividades interdependentes que têm em seu centro a agropecuária, que em um dos polos dessas atividades estão os fornecedores de máquinas, equipamentos e insumos agrícolas e, no outro, as atividades de processamento industrial, de distribuição e serviços. Todas essas atividades representam cerca de um terço do Produto Interno Bruto contribuindo para a exportação de produtos agrícolas e *comodities* – mercadoria de origem primária de qualidade uniforme comercializado em grandes quantidades em mercados internacionais que são negociados a partir de contratos futuros. (BRANCO, 2008)

A qualidade de produção e o seu controle em cadeias de produção, são essenciais para garantir o impulso e crescimento do agronegócio. O Brasil tem um avanço positivo com relação ao desenvolvimento tecnológico agropecuário, porém, é necessário melhorar bastante e explorar mais sobre este setor no agronegócio, o que a torna dentre diversos fatores, também competitiva.

O sertão de Pernambuco apresenta um bom desenvolvimento, porém, a seca agravou bastante a produção, trazendo dificuldades aos agricultores e até hoje, estes vem sofrendo desafios para que sua produção possa ser considerada positiva.

Objetivos

Este trabalho visa analisar de que forma está estruturado o agronegócio na região sertaneja com um olhar para os serviços e atuações da agropecuária na cidade de Serra Talhada/PE. Neste contexto, identificar quem são os *stakeholders* e entender como funciona o apoio técnico, humano e financeiro aos sindicatos, o que os órgãos públicos tem feito para favorecer esta atividade e o que podemos identificar de avanços no agronegócio, para que desta forma seja possível identificar os problemas, as ameaças e as oportunidades que os agricultores presenciam. Também é essencial verificar o que precisa ser melhorado neste

ramo da agricultura e pecuária da região, tornando assim uma pesquisa que mensure este quadro compreendendo o funcionamento do setor e do que pode ser reivindicado e dado importância ao processo.

Metodologia

Este trabalho analisará através de uma pesquisa quanti-qualitativa, extraindo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Pernambuco – FETAPE Polo Sertão Central, dados que possam ser mensurados estatisticamente determinados períodos através da relação de informações empíricas e de mobilizações e planos de ação sindicalistas que são o intermédio e o suporte mais próximo do agricultor, e comparado através do apoio, seja técnico e financeiro. Destas informações, pode-se transformá-las em embasamento para construir a noção de estrutura do agronegócio no sertão Pernambuco, com um olhar para Serra Talhada/PE.

Resultados e Discussão

Referencial Teórico

Agronegócio: Análise histórico e conceito

O agronegócio é o motor da economia nacional, registrando importantes avanços quantitativos e qualitativos, que se mantém como setor de grande capacidade empregadora e de geração de renda, cujo desempenho médio, tem superado o desempenho do setor industrial, ocupando, assim, a posição de destaque no âmbito global, o que lhe dá importância crescente no processo de desenvolvimento econômico, por ser um setor dinâmico da economia e pela sua capacidade de impulsionar os demais setores. (COSTA, 2006)

O cenário atual aponta que o Brasil será o maior país agrícola do mundo em dez anos. Neste caso, o agronegócio brasileiro é uma atividade próspera, segura e rentável. Com um clima diversificado, chuvas regulares, energia solar abundante e quase 13% de toda a água doce disponível no planeta, o Brasil tem 388 milhões de hectares de terras agricultáveis férteis e de alta produtividade, dos quais 90 milhões ainda não foram explorados. Todos esses fatores fazem do país um lugar de vocação natural para a agropecuária e todos os negócios relacionados à suas cadeias produtivas. O agronegócio é, hoje, a principal locomotiva da economia brasileira e responde por um em cada três reais gerados no país. O Brasil situa-se, no contexto mundial atual, como celeiro mundial em termos de agronegócio. O país possui 22% das terras agricultáveis do mundo, além de elevada tecnologia utilizada no campo, dados estes que fazem do agronegócio brasileiro um setor moderno, eficiente e competitivo no cenário internacional (LOURENÇO, 2008).

Davis e Goldberg (1957) reconhecem que não seria mais adequado analisar a economia tradicionalmente, com setores isolados que fabricavam insumos, processavam os produtos e os comercializavam. Neste caso, o agronegócio foi, então, definido como o conjunto de empresas que produzem insumos agrícolas, as propriedades rurais, as empresas de processamento e toda a distribuição. O conceito de agronegócio implica desta forma, na ideia de cadeia produtiva com seus elos entrelaçados e sua interdependência; por Lourenço (2008).

Stakeholders

Na teoria de Azevedo (2012), o ambiente do agronegócio é visto a participação significativa dos *stakeholders* que estão propostos a encontrar uma solução captando dados, que, no futuro, poderão ser utilizados para a reformulação de uma alternativa estratégica à

continuidade de trabalho. As influências geradas pelos diversos *stakeholders* no mundo propiciaram várias ações, entretanto, diversos *stakeholders* do agronegócio brasileiro apresentam interesses, valores e culturas diferenciadas em relação às mudanças climáticas que necessitam de diálogos e negociação entre as partes para serem resolvidas, oferecendo uma oportunidade para inserção de novos mecanismos de compreensão que possam transformar os objetivos de *stakeholders* em ações comuns.

A relação do agronegócio em repensar as ações e as normas a serem construídas e seguidas, faz perceber que todos os seus elos são vulneráveis com as mudanças climáticas e a simples troca de experiências permite ações proativas além de proporcionar uma visualização de seus *stakeholders* como estrategistas.

Setores do agronegócio

É de conhecimento amplo da sociedade, que a economia do agronegócio se divide em setores - primário (agricultura, pecuária e outras atividades extrativistas), secundário (indústria e comércio atacadista) e terciário (varejo e serviços), porém, o agronegócio é uma atividade que percorre os três setores e não se limita em apenas uma função como produzir estritamente commodities agrícolas – cana, soja, milho, trigo, café, açúcar, e outros -; une atividades agrícolas, industriais e de serviços, embora àquela atividade esteja no centro da rede. Também a integram a produção e comercialização de sementes, adubos e demais insumos, distribuição, armazenamento, logística, transporte, financiamento, qualidade e aproveitamento de resíduos. É, na verdade, a interligação racional de todas essas atividades econômicas que compõe o agronegócio, e não cada uma delas em separado, segundo aponta Coelho (2012).

O agronegócio é a rede em que se encontram o produtor rural - que sabe plantar e colher soja, mas não compreende nem quer expor-se aos riscos da variação dos preços - e a trading - cuja expertise é o mercado internacional de commodities agrícolas e os instrumentos financeiros que podem poupar os produtores rurais das oscilações dos preços. Cada um cuidando do que sabe fazer melhor contribui para a plena eficiência da integração racional da rede de negócios. (COELHO, 2012)

Visão sistêmica

O agronegócio contempla a visão sistêmica das cadeias e envolve todos os segmentos abrangidos nos setores, tais como insumos materiais que podem ser sementes, mudas, fertilizantes, corretivos, agrotóxicos, máquinas e equipamentos, no setor da produção rural, de industrialização, de distribuição e comercialização e outros.

Esta visão sistêmica abrange os setores intitulados de: antes, dentro e depois da porteira; a primeira é composta por fornecedores de insumos e serviços como máquinas, fertilizantes, sementes e tecnologia, a segunda denomina-se o conjunto de atividades desenvolvidas dentro das unidades produtivas agropecuárias como irrigação, colheita e irrigação, e a última refere-se às atividades de armazenamento, embalagem, distribuição; e compreende através da análise de Filière, efetuar a descrição de toda a cadeia, reconhecendo seu papel tecnológico, analisando as políticas voltadas ao agronegócio e as estratégias das firmas, compreendendo a matriz do insumo para cada produto agropecuário, levando em consideração que a análise de Filière são sucessões de atividades ligadas verticalmente necessárias à produção de um ou mais produtos correlacionados, segundo estudos afinados de Callado *apud* Gilberto Zardo (2013).

Nos últimos anos, o agronegócio brasileiro se desenvolveu numa velocidade muito alta, em virtude da moderna tecnologia voltada para o setor. Esta atividade tomou dimensão tão grande que tem caminhado para se tornar a principal atividade econômica do país. Com

esse desenvolvimento, o setor contribui para baixar a taxa de desemprego, em consequência melhorar as condições de vida da população, conciliando o desenvolvimento econômico com o social (SILVA, 2008).

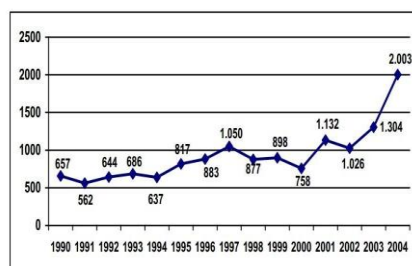
Cooperativismo no agronegócio

As cooperativas agropecuárias têm um papel importante na melhoria da distribuição de renda na zona rural, uma vez que podem promover a agregação de valor aos produtos agrícolas e aumentar o poder de barganha do produtor rural em mercados relativamente imperfeitos. (MENEZES, 2007)

De acordo com Menezes (2007) e a Organização das Cooperativas brasileiras, existem no Brasil mais de 3500 cooperativas que agregam mais de 3 milhões de associados, e no setor agropecuário estão ilustrados em mais de 1300, integrando mais de 1 milhão de agricultores, possuindo 600 indústrias e 300 unidades de beneficiamento, o que movimentou, em 2004, mais de 35 bilhões de reais, o que contribuiu para que ganhassem, desta forma, o mercado externo, sendo responsáveis por grandes parcelas da produção nacional de trigo, açúcar, álcool, soja, leites, suínos, lã e produção vinícola.

A globalização e o desenvolvimento rural são grandes fontes inspiradoras para o desempenho das cooperativas brasileiras no setor agropecuário. Nelas está à garantia de um bom andamento econômico via estratégias diferenciadas.

Podemos identificar quantitativamente através do gráfico, a seguir:



Fonte: Secretaria da Receita Federal (SRF) e Sistema ALICE. Elaboração: GETEC/OCB
In: OCEPAR (2005)

De acordo com o gráfico acima, o crescimento do valor das exportações realizadas pelas cooperativas agropecuárias brasileiras o período compreendido entre 1990 a 2000 teve um padrão equilibrado apresentando avanços anuais, e em especial no período de 2000 a 2004 é notório o evolutivo saldo exportado, que de acordo com a Secretaria da Receita Federal em 2000 rendeu US\$ 762,6 milhões, alcançando em 2004, US\$ 2 bilhões, ou seja, um crescimento de 162,5%. No comparativo significativo 2004/2003, o crescimento foi de 35%.

Ainda segundo Menezes (2007), a agricultura como setor primário da economia, caracteriza-se por interagir com mercados oligopolizados fortes (insumos, matéria-prima, distribuição), e também participação de um mercado cuja estrutura é pulverizada e competitiva, tornando-os tomadores de preços.

No cooperativismo, há diversas vantagens que podem ser levantadas, como acesso a recursos, aos mercados, a economia de escala, atomização de riscos e até por motivos ideológicos - solidariedade entre produtores e bem-estar comum.

O desafio posto ao cooperativismo se concentra em encontrar o equilíbrio entre os interesses econômicos, sociais e políticos dos seus associados, assim como qualquer outra associação e união de lideranças e ideias que por ora semelhantes ainda se encontra divergências de estratégias em determinados pontos (GIMENES, 2007).

Agronegócio em Serra Talhada - PE

Serra Talhada, com área de 2.980,006 km² localizada no bioma caatinga, com uma população de mais de 80 mil habitantes, é uma fiel exemplar de como o novo cenário que se constrói no interior é capaz de mudar a configuração econômica e social do sertão. Numa região de forte inclinação para atividades agrícolas, Serra Talhada se diferencia pela força do seu setor de comércio e serviços (com o quarto maior pólo médico do Estado) e com a crescente indústria de construção civil. Como resultado, a cidade de cerca de 80 mil habitantes sobressai-se na mesorregião com um PIB de R\$ 543 milhões, segundo IBGE 2009, e pontua a colocação de 6º município que mais cresceu em participação no PIB estadual, que consequentemente contribui na economia do estado em 0,70% no que tange ao PIB representando um crescimento de 0,11 pontos percentuais, segundo pesquisas da Agência Estadual de Planejamento e pesquisas de Pernambuco (Condepe/Fidem).

O clima quente e seco, típico do sertão, não impede o desenvolvimento de atividades como a caprinovinocultura e a lavoura de subsistência. A necessidade de fomentar ainda mais a prática da agricultura familiar, característica forte da região, fez o governo anunciar a construção de um novo Centro de Treinamento para Agricultores Familiares, um investimento de R\$ 900 mil reais oriundo do Ministério de Desenvolvimento Agrário. Tal investimento deve fortalecer esta cadeia produtiva bem como promover o aumento na renda de vários agricultores da região, sob palavras do Cássio Bezerra Lucena, da Coluna Pernambucânia, (2012).

Ainda sobre o Sertão do Pajeú, a cidade também assume papel de pólo educacional com faculdades particulares e uma unidade acadêmica da UFRPE (Universidade Federal Rural de Pernambuco) cuja oferta de cursos abarca Agronomia, Ciências Biológicas, Engenharia de Pesca, Zootecnia, Licenciatura em Química, Administração, Ciências Econômicas – Com Ênfase em

Economia Rural, entre outros. Alocada nas instalações do Centro de Treinamento em Agricultura Irrigada, a Universidade contribui para a formação de profissionais capazes de suprir a demanda por serviços qualificados na região. São investimentos estratégicos que, em longo prazo, modificam e melhoram os serviços ofertados e, portanto, o padrão de vida do Vale do Pajeú. Além da realização de grandes eventos de negócios como a EXPOSERRA, uma das maiores feiras de negócios do estado que reúnem empresas e garantem o impulso do comércio regional.

Resultados

A estrutura do agronegócio em Serra Talhada: Desafios e Oportunidades para o Sertão Pernambucano

A FETAPE - entidade sindical de segundo grau que representa e coordena os trabalhadores e trabalhadoras rurais de Pernambuco - fundada em 1962, é constituída por 179 sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais das três regiões do estado.

Pernambuco é constituído por 185 municípios e tem uma população rural de 1.746.164 (Censo IBGE, 2010).

Dessa forma, a FETAPE, que está presente em praticamente todo o estado, representa boa parte dessa população do campo, já que a média por família é de cinco pessoas e, em geral, um membro é sindicalizado. Segundo fonte daquela, em muitos municípios existem delegacias sindicais nas comunidades, sítios, engenhos ou fazendas, o que contribui para que a Federação atinja mais diretamente milhares de trabalhadores/as, que participam democraticamente de todas as decisões assumidas pela entidade. Mensalmente, os sindicatos realizam assembleias, que contam com a participação de dezenas e até centenas de

trabalhadores e trabalhadoras rurais, comprovando a forte capilaridade e poder de mobilização da categoria.

O objetivo, de todas estas diretrizes, de mobilização, de projetos, de sindicatos e de propostas, é a participação formativa e eficaz alcançando qualidade de vida para os povos do campo e da cidade e oferecendo melhores métodos de produção e ofertando melhores condições de trabalho em todas as esferas agropecuárias.

Como forma de treinamentos, programas, discussões e projetos de assistência, em Serra Talhada-PE, ocorre periodicamente o *AgroEx* - seminário de agronegócio para Exportação que reúne produtores rurais e sindicatos, associações, cooperativas agro industriais e distribuidoras – com o objetivo de disseminar informações estratégicas para exportação do agronegócio, buscando também integração das cadeias produtivas com potencial no Estado. São apresentados desafios e oportunidades e seus principais aspectos visando melhorias no sistema do agronegócio na região, sempre em sentidos comparativos e competitivos com o agronegócio nacional. O *AgroEx* é uma criação do MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e tem coordenação da AD Diper – Agência de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco, com apoio do SEBRAE/PE, Ministério da Agricultura, Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Correios e FAEPE – Federação de Agricultura do Estado de Pernambuco, FIEPE – Federação de Indústrias do Estado de Pernambuco - serviços de suporte à exportação e inteligência comercial, como estudos de mercado, estatísticas de comércio exterior e outros, além da prefeitura municipal através da Secretaria municipal de Agricultura.

O desenvolvimento tecnológico é reafirmado nas principais reuniões, encontros e seminários através de grandes nomes do setor agropecuário – como senadores e presidentes de associações, sobre o agronegócio brasileiro e sua participação e interação com o mercado externo.

Apesar da estimativa de safra recorde de 149 milhões de toneladas para o ano de 2014, conforme análise do ex-ministro da Agricultura, Roberto Rodrigues, que atualmente coordena o Conselho Superior de Agronegócios da Fundação Getúlio Vargas (FGV) segundo a Coluna Revide, o Brasil precisa superar as limitações estruturais do agronegócio para manter esse setor da economia em expansão. Retomar os investimentos para atender à crescente demanda mundial por alimentos é um dos principais desafios, e estes se tornam uma das principais metas para o novo governo. Ele aponta quatro setores que precisam de atenção urgente: renda, logística, comercialização e reforma institucional.

Sob o contexto da política de renda agrícola, o agricultor e professor priorizam mudanças relativas ao câmbio, ao crédito rural, aos endividamentos, ao seguro agrícola e aos mecanismos de comercialização – áreas que realmente precisam de certa atenção e suporte, pois os agricultores se encontram muito em situações de crise por conta do grau de incerteza de suas safras e de investimentos que podem ou não dá certo em determinados períodos e o tempo de recuperação se torna bastante ocioso.

O PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – contempla aos trabalhadores uma linha de créditos que financia projetos que gerem renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária, oferecendo baixas taxas de juros dos financiamentos e de inadimplência, facilitando o acesso ao crédito para todos os agricultores em sua linha de produção, o que por um lado, necessita de certa atenção, como alerta os sindicatos, no tocante a inadimplência, pois o risco na aplicação destes recursos é pulverizado e os endividamentos, principalmente com o problema recente da seca, tem se transformado em uma grande dor-de-cabeça aos trabalhadores rurais, então, os sindicatos e federações mantêm a luta para conseguirem ainda mais aparato, melhores condições de negociações e intermediações para que estes recursos sejam mais aproveitáveis do que arriscados.



Figura 1 – Proposta Diretrizes para a Convivência com o Semiárido – 2013.

Os Planos de Convivência com o Semiárido (elaboração de políticas públicas e ligação com o semiárido) chega à Pernambuco em 2013 em forma de Lei instituída: Política Estadual de Convivência com o Semiárido por meio da Lei Nº 14.922/2013, onde segundo o Governador Eduardo Campos (Gestor de Pernambuco 2010/2014) indica a necessidade de conhecer ainda mais o seminário pernambucano, para encontrar soluções inteligentes que possam tornar saudável a convivência com a seca.

A Proposta de Diretrizes para a Convivência com o Semiárido, 2013, é resultado dos movimentos sindicais e sociais, e organizações não governamentais, instituições religiosas e famílias rurais buscando uma vida digna, constando na proposta orientações para a construção de políticas públicas para a convivência sustentável com as particularidades dos biomas do Nordeste. Essa mobilização a priori nasceu da união do Movimento sindical dos Trabalhadores, Trabalhadores Rurais, por meio da FETAPE, que se juntaram para ações emergenciais de distribuição de água, arrecadação de recursos para a construção de reservatórios de água para o consumo humano e produção, todavia, perceberam que era preciso ampliar esse diálogo com a sociedade em prol de ações mais estruturantes, e além destes objetivos, também está presente um alerta para que o governo não pense no setor em apenas tempos de crises como a seca e também possa dá assistência precisa e permanente.

A Articulação Semiárido Brasileiro (ASA) é uma rede formada por mil organizações da sociedade civil que atuam na gestão e no desenvolvimento de políticas de convivência com a região semiárida. Sua missão é fortalecer a sociedade civil na construção de processos participativos para o desenvolvimento sustentável e a convivência com o Semiárido referenciados em valores culturais e de justiça social. (ASA, 2014)

Esse programa abriga tecnologias sociais populares de captação e armazenamento de água para consumo humano e para a produção de alimentos. Além disso, fortalece outras iniciativas de convivência com o Semiárido, como a construção do conhecimento agroecológico; as cooperativas de crédito voltadas para a agricultura familiar e camponesa; os bancos ou casas de sementes nativas, ou crioulas; os fundos rotativos solidários; a criação animal; a educação contextualizada; o combate à desertificação; etc. (ASA, 2014)

A ASA, bem como sindicatos e ONGs trabalham no fortalecimento de recursos hídricos que beneficiam os agricultores e incentivam a produção, como cisternas de placas P1+2 (calçadão) que armazena até 52 mil litros, e demais iniciativas.

Foi identificado que para quem vive no semiárido, a ASA trabalha sob o respeito ao meio ambiente, com a preocupação com a diversidade de culturas, tornando a agricultura familiar diversificada e fortalecida.

A busca por políticas públicas e iniciativas é uma luta diária dos sindicatos, e essas e outras cartilhas são impulsionadas pela própria FETAPE, vinculado aos governos federais, estaduais e municipais e até grupos regionais abarcando discussões sobre a realidade do agricultor e as suas necessidades frente à sobrevivência deste rico mercado.



Figura 2 - FETAPE - Unidade de Serra Talhada-PE

Considerações Finais

Diante do entendimento da evolução história e abordagens das mobilizações e lutas dos sindicais aos trabalhadores rurais mostram pode-se perceber os desafios propostas na caminhada do setor agropecuário e as oportunidades que são vistas e que surgem diante das reivindicações e das políticas adotados e abraçados pelas instituições responsáveis pelo desenvolvimento do ramo, apesar da necessidade de melhorias e avanços que são contínuos e precisam ser crescentes. O Agronegócio agrega uma grande potência ao Brasil, contudo, o setor apresenta muitos desafios, mas as perspectivas são bastante promissoras, visto à gama de vantagens dos pontos de vista natural e econômico, podendo o país explorar melhor suas potencialidades.

Referências

Acessado em 15/12/2013, Disponível em <http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/o-agronegocio-no-brasil/32808/> Desempenho e Crescimento do Agronegócio no Brasil, GASQUES, José Garcia, 2004.

Acessado em 15/12/2013, Disponível em http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_1009.pdf

Acessado em 15/12/2013, Disponível em <http://www.faemg.org.br/News.aspx?Code=1202&ParentCode=139&ParentPath=None&ContentVersion=R> Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais

Acessado em 15/12/2013, Disponível em <http://www.fetape.org.br>

Acessado em 15/12/2013, Disponível em <http://www.ibge.gov.br>

Acessado em 15/12/2013, Disponível em <http://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/agronegocio-atividade-alavanca-exportacoes-do-brasil.htm> Agronegócio: Atividade alavanca exportações do Brasil. Cláudio Mendonça, 2005.

Acessado em 01/02/2014, Disponível em <http://www.serratalhada.net/cidade/mostra.asp?noticia=noticia84.asp> Jornal da Serra, 2010.

Acessado em 01/02/2014, Disponível em <http://www.pe.gov.br/blog/2013/12/09/governo-estabelece-plano-de-convivencia-com-o-semiarido-pernambucano/>

Acessado em 01/02/2014, Disponível em <http://www.fetape.org.br/imagens/noticia/Diretrizes%20para%20a%20convivencia%20com%20o%20semiarido.pdf>

Acessado em 01/02/2014, Disponível em <http://www.asabrasil.org.br/Portal/>

Informacoes.asp?COD_MENU=97

AZEVEDO, Denise Barros, Eugênio Ávila Pedrozo e Guilherme Cunha Malafaia; Diálogo entre stakeholders: uma proposta para o agronegócio brasileiro, RAD Vol. 14, n. 2, Mai/Jun/Jul/Ago 2012, p. 76-101.

BRANCO, André Luis de Oliveira Castello, A produção de soja no Brasil: Uma análise econométrica no período de 1994-2008, Pontifca Universidade Católica de Campinas, Campinas-SP, 2008.

COELHO, Fábio Ulchoa, O agronegócio e o interesse nacional, publicado em 05/09/12,

Acessado em 31/01/14, Disponível em <http://www.estadao.com.br/noticias/impresso%2co-gronegocio-e-o-interesse-nacional%2c926107%2c0.htm>

COSTA. Maristela. Agronegócio: O motor da economia brasileira e o dinamismo da economia paranaense. Acesso em fevereiro de 2009. Disponível em:

<<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=331>>.

LOURENÇO, Joaquim Carlos. A Evolução do Agronegócio Brasileiro no Cenário Atual. 2008.

LUCENA, Cássio Bezerra, Acessado em 01/02/2014, Disponível em <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7GT45JJve-4J:pernambucania.blogspot.com/2012/02/serra-talhada-e-o-nova-economia-do.html+&cd=4&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a>, Serra Talhada e a Nova Economia do Sertão (Sertão do Pajeú), Pernambuco, 2012.

ZARDO, Gilberto. Visão Sistêmica do Agronegócio, Acessado em 01/02/2014, Disponível em www.yimg.com/kq/.../VISÃO+SISTÊMICA+DO+AGRONEGÓCIO.ppt

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA ETAPA DE PURIFICAÇÃO DO BIODIESEL

Bárbara Évelin Oliveira Sampaio¹
Vivianni Marques Leite dos Santos²
Naiane Talita dos Santos Damasceno³
Camila Coelho Guimarães

RESUMO

A busca pela redução da degradação ambiental motivou a atuação dos biocombustíveis como alternativa para substituir o uso do diesel, já que este último é derivado de uma fonte não renovável e finita. Apesar do biodiesel ser originado de fontes renováveis, emitir menos gases poluentes e ser praticamente isento de enxofre, apresentando grandes vantagens ambientais em relação ao diesel, assim como em qualquer processo industrial, provoca impactos ambientais resultantes das suas etapas de produção. No intuito de estudar aqueles impactos, este trabalho teve como objetivo a avaliação dos impactos ambientais na etapa de purificação do biodiesel, identificando-se o uso de um grande volume de água, gerando efluentes contaminados que podem ser descartados sem o devido tratamento nos diversos recursos hídricos. Para uma melhor compreensão, realizou-se o experimento de purificação do biodiesel em escala de miniusina, e para quantificar os impactos gerados pelo processo utilizou-se o Método da Derivada da Matriz de Leopold. Tal ferramenta permitiu obter as correlações entre as etapas do processo, suas atividades impactantes e os fatores ambientais. Após as análises do experimento e da matriz foram sugeridas medidas mitigatórias, dentre as quais foi destacada a substituição da lavagem aquosa do biodiesel bruto pela utilização de membranas cerâmicas. De acordo com o comparativo entre a primeira matriz e aquela elaborada para o processo de purificação usando membranas cerâmicas, pode-se prever, entre outros ganhos, o aumento de 16% nos impactos positivos e uma redução de 50% das possíveis relações de impactos ambientais.

Palavras-chave: Purificação do biodiesel, Impactos ambientais, Matriz de Leopold.

Introdução

As questões ambientais vem tomando proporções cada vez maiores, sendo tema de discussões entre diversos pesquisadores das mais diversas áreas, destacando a área energética,

¹ Graduando pela Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: barbaraevelinsamp@gmail.com

² Professora/Orientadora do Colegiado do Curso de Engenharia de Produção, da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: vivianni@pq.cnpq.br

³ Graduando pela Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: eng.naianetalita@gmail.com

⁴ Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E.mail: camila.c.guimaraes@hotmail.com



a qual tem peso elevado na produção de gases causadores do efeito estufa. Adicionalmente, grupos de defensores do meio ambiente, estudiosos, consumidores, empresas e políticos estão cada vez mais conscientes em relação à necessidade de conservação do meio ambiente (CORREIA; KILIMNIK, 2008). De acordo com Fischer e Schot (1993), este é um tema desafiador que deve envolver governo, empresas, sociedade civil como um todo e o âmbito acadêmico, no que diz respeito principalmente às organizações manufatureiras. Como este assunto está em evidência no campo científico e também nas mídias sociais, pela detecção e mediação de contaminantes ambientais, aumenta a pressão pública para que o governo e as empresas enfrentem os problemas ecológicos (CORREIA; KILIMNIK, 2008). Desta forma, para haver uma diferenciação e competitividade no mercado, as empresas terão que intensificar a busca por um comportamento, ecologicamente, responsável.

Donaire (1999) cita algumas causas que motivam as empresas a atuarem na proteção ambiental, que são: sentido da responsabilidade ecológica, requisitos legais, salvaguarda da empresa, imagem, proteção do pessoal, pressão do mercado, qualidade de vida e lucro. Conforme o Instituto Qualidade Minas (2006), o caminho mais evidente para a sobrevivência no mercado é a melhoria da gestão ambiental de forma sistêmica e consistente.

Lanna (1995) definiu gestão ambiental como o processo de articulação das ações dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço, visando garantir, com base em princípios e diretrizes, previamente acordados/definidos, a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais/naturais econômicos e socioculturais às especificidades do meio ambiente. Para este fim, tem-se a ISO 14.001 (BRASIL, 2004), que visa orientar na implementação de sistemas de gestão ambiental em organizações que estão cada vez mais preocupadas em atingir um desempenho ambiental amigável. De acordo com a LRQA (2015), esse comportamento se insere num contexto de legislação cada vez mais exigente, desenvolvimento de políticas econômicas e a crescente preocupação das partes interessadas com as questões ambientais e o desenvolvimento sustentável.

Os impactos ambientais são vistos como efeitos que são produzidos no meio natural e social, tendo como consequência uma determinada ação. Assim avalia-se esses impactos como uma dimensão política de gerenciamento, educação e coordenação de ações impactantes, permitindo a incorporação de opiniões de diversos grupos (MOTA, 2003).

No contexto do desenvolvimento sustentável com previsão e controle dos impactos ambientais, torna-se salutar a avaliação daqueles impactos resultantes das diferentes etapas de produção do biodiesel, visto que sua produção está em franca expansão no cenário mundial.

A origem renovável desse biocombustível está relacionada ao fato de que advém de óleos vegetais ou gorduras animais (GOMES et al., 2008). O Brasil apresenta grande potencial para cultivo das diferentes matérias-primas de origem vegetal para a produção do biodiesel, devido sua vasta extensão territorial e a diversidade de condições edáficas e climáticas. Algumas fontes para a extração de óleo vegetal, como potencial para ser utilizado na produção de biodiesel, são: soja, mamona, dendê, babaçu, algodão, girassol, entre outras (RODRIGUES; RONDINA, 2013).

A transformação dos triglicerídeos por meio da transesterificação tem se apresentado como a melhor opção para a obtenção do biodiesel, visto que o processo é relativamente simples (BELLO et al., 2011). O biodiesel resultante necessita etapa de purificação, a qual pode ser realizada tanto na indústria responsável pelo processo de transesterificação, como pode seguir para outra indústria responsável pelo processo de purificação. De acordo com Khan et al. (2009), para obtenção do biodiesel purificado são necessárias as etapas de lavagem e secagem.

Entre os ganhos ambientais, alguns autores tem destacado a redução da emissão de gases poluentes com a utilização do biodiesel, quando comparado ao diesel. No trabalho de



Ferreira et al. (2008), por exemplo, foi publicado que, considerando o ciclo de vida da produção, com a utilização do B100, há redução de 67% de hidrocarbonetos, 48% de monóxido de carbono, 47% de material particulado, 100% de sulfatos, 80% de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) e 90% de HPA nitrados.

Apesar dos benefícios gerados com a substituição, mesmo que parcial, do diesel pelo biodiesel, é necessário que os impactos ambientais oriundos da produção do biodiesel sejam levados em consideração, de modo que uma análise crítica seja levantada para fornecer subsídios e/ou alternativas para promover ganhos ambientais, minimizando novos impactos negativos como efeitos colaterais. O presente estudo manteve o foco em analisar os impactos gerados na etapa de purificação do biodiesel, apresentando diversos caminhos aplicáveis a este processo, já que, em futuro próximo, as grandes refinarias poderão adquirir o biodiesel bruto produzido por cooperativas ou empresas menores devidamente certificadas.

A purificação do biodiesel consiste na remoção de resíduo do catalisador, do álcool (comumente metanol ou etanol), traços de glicerina e de sabão. Na etapa de lavagem, tem-se como saídas, a água de lavagem (água contendo ácido e impurezas) e álcool. A referida etapa do processo de purificação do biodiesel é uma das mais importantes, pois tem como objetivo a retirada de resíduos de naturezas distintas, como álcoois, glicerina, catalisador e do próprio óleo usado como matéria-prima (BRAGA, 2012).

Tradicionalmente, o método mais usado para separar álcool e glicerol do biodiesel é o método de purificação por via úmida (lavagem aquosa), que consiste na utilização de solventes para extrair impurezas da mistura. A água também é responsável pela remoção do catalisador, cujo processo deve ser realizado cuidadosamente para evitar a emulsificação da mistura, formando sabão. Alguns ácidos podem ser adicionados à lavagem com água para neutralizar o catalisador e converter o sabão formado em ácidos graxos livres e sais solúveis em água, reduzindo, assim, a tendência emulsificante da solução (CAVALLARI, 2012). Alguns autores utilizaram ácido clorídrico (HCl) ou ácido fosfórico (H_3PO_4) adicionados a água de lavagem para purificação do biodiesel bruto, o qual foi previamente obtido sob catálise com hidróxido de potássio (KOH). Naquele caso, o ácido reagiu com o hidróxido de potássio, formando um sal - fosfato de potássio - que pode ser utilizado como fertilizante (FERNANDES, 2011; KNOTHE et al., 2006).

Ferreira (2007) utilizou apenas água destilada na etapa de lavagem e constatou que foram necessárias cerca de 10 a 12 lavagens para que o pH da água de lavagem alcançasse a neutralidade. Em outros testes foram realizadas lavagens ácidas com uma solução de HCl a 0,1 mol/L e 0,5 mol/L, seguida de lavagens com água. Para a primeira concentração (0,1 mol/L), o número de lavagens foi reduzido para 7, e para a segunda (0,5 mol/L), o número de lavagens reduziu para 5.

Essas águas da lavagem são chamadas de efluentes, tanto da lavagem ácida como da lavagem aquosa e de acordo com dados da literatura, para cada litro de biodiesel produzido, são necessários, no mínimo, 3 Litros de água de lavagem (GRANGEIRO, 2009).

Um dos métodos de purificação alternativos ao método por via úmida é o método da lavagem a seco, que consiste no uso de adsorventes para remoção de impurezas do biodiesel. Tais adsorventes possuem sítios de adsorção básica e ácida, tendo forte afinidade por compostos polares. Após a adição destes à mistura, efetua-se uma filtração que os retém, obtendo-se um biodiesel com baixas concentrações de impurezas (CAVALLARI, 2012).

A membrana cerâmica é outro meio alternativo para purificação do biodiesel por via seca, tendo ampla utilização no meio industrial, como no ramo de bebidas e alimentos, petroquímica, biotecnologia, fármacos e tratamento de efluentes. Na indústria de bebidas e alimentos, por exemplo, pode ser utilizada para a recuperação de cerveja da levedura, clarificação de sucos e separação de polpas, clarificação de açúcar líquido, microfiltração de

leite, separação de água e óleo (emulsões), entre outros procedimentos. Em muitos casos, tornou-se a tecnologia líder, devido à durabilidade, qualidade de filtração, baixa manutenção e não demandar a utilização de auxiliares de filtração, evitando assim a geração de resíduos e o manuseio de sólidos (LEGNER, 2015).

A partir da identificação das diversas possibilidades aplicáveis ao processo de purificação do biodiesel, faz-se necessário conhecer os métodos para avaliação dos seus efeitos negativos ao meio ambiente, os conhecidos métodos de avaliação dos impactos ambientais (AIA).

Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) tem como intuito avaliar e interpretar o ambiente, com a consequente “análise de viabilidade” e identificação de possíveis alternativas para a recuperação e/ou reconstituição ambiental (ALMEIDA; BASTOS, 1994). Existem vários tipos de AIA, como por exemplo: *check lists*, métodos *ad-hoc*, redes, diagramas, superposição de cartas e matrizes.

De acordo com as especificidades deste estudo, fez-se a avaliação dos impactos ocasionados pela etapa de purificação do biodiesel utilizando método derivado da Matriz de Leopold, pois este método permite uma rápida identificação, ainda que preliminar, dos problemas ambientais envolvidos num dado projeto (TOMMASI, 1993), sendo utilizado com êxito no estudo do processo de produção de etanol realizado por Almeida et al. (2014). O método proporciona valores numéricos para julgamentos subjetivos, com razão subjacente a este julgamento, constituindo critério para a comparação de sistemas alternativos.

Objetivo(s)

O objetivo desta pesquisa foi investigar possibilidades para minimizar os impactos ambientais indesejados do processo de purificação do biodiesel, com o objetivo de promover ganhos ambientais e fornecer subsídios para que as indústrias/empresas utilizem no processo de tomada de decisão em favor do desenvolvimento sustentável.

Metodologia

Para uma melhor compreensão das etapas do processo, foi realizada etapa experimental para purificação do biodiesel utilizando uma mini-usina, com capacidade de produção de 14 Litros por batelada, no Laboratório de Processos Químicos (LPQ) da UNIVASF, *campus* Juazeiro-BA. Neste estudo, empregou-se a rota metálica no processo de produção de biodiesel, sendo observados os procedimentos técnicos realizados na etapa de purificação, considerando as entradas, saídas e resíduos gerados.

Com base no estudo da etapa de purificação do biodiesel, foi então aplicado o método da Matriz de Interação derivada da Matriz de Leopold para a identificação dos impactos ambientais. Para promover maior compreensão também foi elaborado um fluxograma do processo global com ênfase na etapa de purificação (Figura 1).

Para elaboração da Matriz de Leopold, foi utilizada a classificação dos impactos analisados no processo, segundo os critérios: valor, ordem, espaço, tempo, dinâmica e plástica (Quadro 1), conforme estudos prévios realizados por Silva (1996), Kaercher et al. (2012) e Almeida et al. (2014).

A Matriz de Leopold é bidimensional, sendo que em uma de sua dimensão tem-se as características do meio físico, meio biótico e do meio antrópico. Na outra dimensão, estão as etapas do processo que podem causar impactos ambientais considerando a modificação no meio natural.

Quadro 1 - Critérios de qualificação dos impactos ambientais.

Critério	Impacto	Descrição
Valor	Positivo	Quando uma ação causa melhoria da qualidade de um parâmetro.
	Negativo	Quando uma ação causa dano à qualidade de um parâmetro.
Ordem	Direto	Quando resulta de uma simples relação de causa e efeito.
	Indireto	Quando é uma reação secundária em relação à ação.
Espacial	Local	Quando a ação circunscreve-se a própria indústria e suas imediações.
	Regional	Quando um efeito se propaga por uma área além das imediações da indústria.
	Estratégico	O componente é afetado coletivo, nacional ou internacionalmente.
Temporal	Curto prazo	Quando o efeito surge no curto prazo (a determinar).
	Médio prazo	Quando o efeito se manifesta no médio prazo (a determinar).
	Longo prazo	Quando o efeito se manifesta no longo prazo (a determinar).
Dinâmica	Temporário	Quando o efeito permanece por um tempo determinado.
	Cíclico	Quando o efeito se faz sentir em determinados períodos.
	Permanente	Executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido.
Plástica	Reversível	A ação cessada, o meio ambiente retorna às condições originais;
	Irreversível	Quando cessada a ação, o meio ambiente não retorna às suas condições originais, pelo menos num horizonte de tempo aceitável pelo homem.

Fonte: Kaercher et al. (2012)

Finalmente, de acordo com o método, faz-se a multiplicação das ações impactantes pelos fatores ambientais obtendo os impactos identificados, sendo estes usados na adoção de medidas mitigadoras, potencializadoras e/ou compensatórias.

Resultados e Discussão

Para o estudo dos impactos ambientais do processo de purificação do biodiesel (tracejado - Figura 1) foi tomada como referência a lavagem aquosa. Nesta etapa, a água de lavagem e o biodiesel são aquecidos a 55°C. Ao atingir tal temperatura, a água é transferida para o tanque de lavagem, onde o biodiesel encontra-se sob a mesma temperatura e agitação constantes. O processo de lavagem, realizado na mini-usina, permaneceu durante 30 minutos, tempo necessário para que os resíduos reacionais fossem arrastados pela água. De acordo com Boreki (2013), essa etapa pode ser repetida por até cinco vezes, variando conforme a matéria-prima utilizada.

Finalizado este procedimento, a mistura foi colocada em repouso para que promover a decantação, a partir da qual a água residual foi separada do biodiesel. Após a retirada da água residual, deu-se início a secagem que ocorreu por meio da adição de 1% magnésol (agente secante) em relação a massa de biodiesel.

O objetivo da adição do agente secante foi a remoção de traços de água remanescentes. Esta etapa foi mantida sob agitação durante 30 minutos para que o magnésol entrasse em contato com todo o fluido. Concluído este procedimento, o processo de purificação do biodiesel finalizou-se com a etapa de filtração, com retenção do magnésol presente no biodiesel, tornando-o praticamente isento de H₂O e demais resíduos, ou seja, o biodiesel purificado.

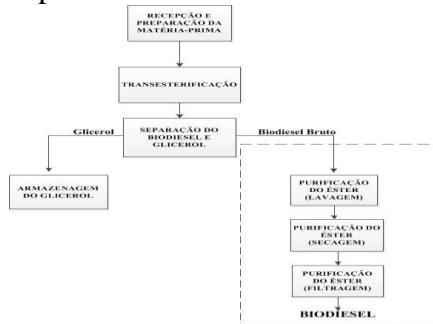


Figura 1 - Fluxograma do processo global de produção do biodiesel

Com base no estudo do processo, foram identificadas as etapas necessárias para a purificação do biodiesel, a partir das quais puderam ser analisadas as consequentes atividades impactantes e suas relações com o meio.

O estudo do processo e dos impactos ambientais ocasionados pelas etapas de purificação do biodiesel por meio da aplicação do método derivado da matriz de Leopold, permitiu identificar 6 (seis) atividades impactantes, as quais podem ser observadas na Tabela 1. Considerando 13 (treze) fatores ambientais, obtivemos 25 relações de impactos ambientais entre as 78 (setenta e oito) possíveis relações. Entre elas, observou-se que a maioria (88%) resulta em impacto negativo (Figura 2 (a - f)). Ao analisar outros critérios, verificou-se que 60% dos impactos negativos atuam de forma direta, 84% é local, 36% de longo prazo, 72% temporário, 80% são reversíveis. Com essa análise, percebeu-se um baixo percentual dos impactos positivos ocorridos no processo de purificação do biodiesel, sendo este percentual somente de 12%. Dos 3 (três) impactos positivos encontrados, dois estão associados à qualidade final do produto e um relacionado a contaminação do solo pelo magnésol, o qual pode atuar como corretivo do solo (adubo) (CAVALLARI, 2012), por isso um impacto positivo. Em relação à qualidade de vida e saúde, foram gerados apenas impactos negativos (Tabela 1). No que se refere ao critério de ordem, mais da metade dos impactos negativos (60%) resultam de uma simples relação de causa e efeito.

Tabela 1 - Matriz de identificação qualitativa dos impactos ambientais no processo de purificação do biodiesel por lavagem aquosa.

ETAPAS	ATIVIDADES IMPACTANTES	MEIO FÍSICO				MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO							
		AR		RECUR-SO HÍDRICO	RECUR-SO EDÁFICO	FLORA / FAUNA	ECONÓMICO LOCAL	INFRAESTRUTURA	TECNOLOGIA	QUALIDADE DE VIDA	SAÚDE	DESENVOLVIMENTO REGIONAL	PAISAGISMO	QUALIDADE PROD. FINAL
		PARTICULAS SÓLIDAS	GASES E VAPORES	CONTAMINAÇÃO	DO	DA								
LAVAGEM AGITAÇÃO (DECANTAÇÃO)	USO DA ÁGUA	-	-	-	-	-	NDLMTV	-	-	NDLOAV	NDLOAV	NDLMTV	NDLCTV	PDLCTV
	LIBERAÇÃO DE VAPORES DE METANOL	-	NDLCAS	-	-	NILOTV	-	-	NDLMAS	NDLCAS	-	-	-	
	VAZAMENTO DE ÉSTERES	-	-	NILMTV	NILOTV	NILOTV	-	-	-	-	-	-	-	
	DESCARTE EFLUENTE DE LAVAGEM	-	-	NDRCTV	NIRMTV	NIRMTV	-	-	-	NDRCAS	-	-	-	
SECAGEM AGITAÇÃO + FILTRAGEM	VAZAMENTO DE ÉSTERES	-	-	NILMTV	NILOTV	NILOTV	-	-	-	-	-	-	-	
	DESCARTE DE RESÍDUOS	NDLCTS	-	NDLCTV	PDLMTV	NILOTV	-	-	-	-	-	-	PDLOAV	

LEGENDA: P - Positivo; N - Negativo; D - Direto; I - Indireto; L - Local; R - Regional; E - Estratégico; C - Curto Prazo; M - Médio Prazo; O - Longo Prazo; T - Temporário; Y - Cíclico; A - Permanente; V - Reversível; S - Irreversível.

Embora a utilização do biodiesel, como substituto ao diesel, seja uma alternativa amigável ao meio ambiente, pode-se perceber que são gerados diversos impactos ambientais negativos, tanto na etapa de transesterificação (DAMASCENO et al., 2015), quanto na etapa de purificação, analisada neste estudo.

Dessa forma, existe a necessidade de busca por melhorias para minimizar impactos negativos, principalmente no que diz respeito ao alcance regional ou estratégico, como também o permanente. Neste sentido, buscou-se investigar possibilidades para minimizar os impactos ambientais indesejados.

Dados da produção de biodiesel divulgados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) apontam que a produção em abril de 2015, foi de 314 milhões de Litros (BRASIL, 2015). Supondo que a lavagem aquosa seja utilizada para purificação daquele volume e levando em consideração a proporção de 3 Litros de água para 1 Litro de biodiesel, destacada por Grangeiro (2009), estima-se a utilização de 942 milhões de Litros de água, em apenas um mês. A partir deste dado, percebe-se que a produção de biodiesel necessita de um grande volume de água, a qual é utilizada na etapa de purificação e que, portanto, deve-se buscar alternativas para sua reutilização ou tratamento adequado.

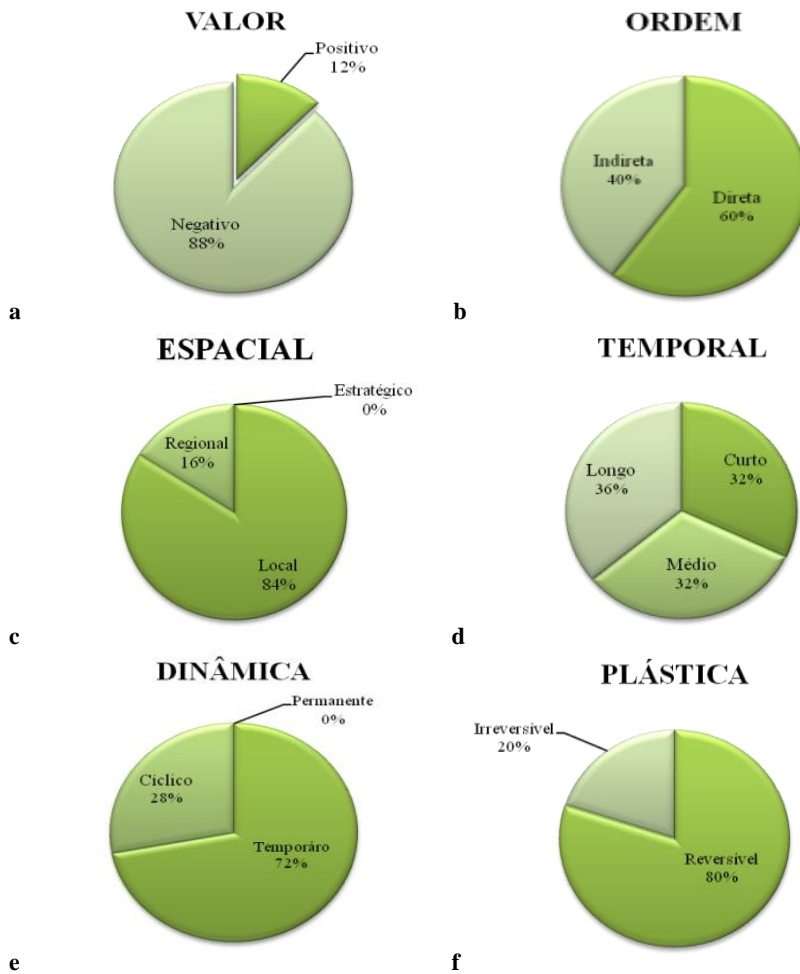


Figura 2 (a-f) – Avaliação qualitativa dos critérios utilizados para o processo de purificação do biodiesel.

Ainda sobre a água de lavagem, deve-se destacar que, de acordo com Grangeiro (2009), aquela água é rica em metanol, além de outros subprodutos, que acabam sendo descartados sem nenhum tipo de tratamento. O autor também destacou que o impacto ambiental causado por este tipo de efluente é de difícil avaliação, por causa da variedade de compostos oriundos da matéria-prima, reagentes, produtos e subprodutos do processo.

Apesar dos grandes volumes necessários e das dificuldades para previsão dos impactos, a lavagem aquosa (por via úmida) ainda é a mais amplamente utilizada, devido principalmente seu baixo custo, simplicidade e eficiência. O problema associado a esse método é o grande volume de efluentes gerados. Como alternativa, sugere-se a aplicação de métodos de purificação por via seca, os quais, segundo Cavallari (2012), não utilizam grandes volumes de água para lavar o biodiesel, os quais estão sendo desenvolvidos e aplicados em menor escala.

Analisando os resultados da matriz de impactos decorrentes da purificação do biodiesel (Tabela 1) e os estudos relativos aos métodos de purificação de Cavallari (2012) e de Grangeiro (2009), há indícios de que o processo de lavagem aquosa gera maiores perdas ambientais do que o processo de lavagem ácida com adsorventes ou aquele que utiliza membranas cerâmicas.

Devido aos grandes impactos da lavagem aquosa, deve-se estudar novas alternativas de purificação do biodiesel, com análise dos benefícios e seus efeitos mitigadores da degradação ambiental. Para tal substituição, tem-se como alternativas o uso de adsorventes

sem realização de lavagem prévia, que se dividem em compostos orgânicos, inorgânicos ou poliméricos (resinas). Como exemplo de adsorventes, tem-se o Carvão Ativado, Silica Gel, Purólite, Zeólitas, Alumina Ativada, Silicato de Magnésio (Magnesol), Cinzas de Casca de Arroz, Argila Bentonítica, entre outros.

Apesar de apresentarem pontos positivos e serem alternativas para substituir a lavagem aquosa, estes adsorventes também apresentam algumas desvantagens: não removem alguns compostos com eficiência; o processo e desempenho da purificação com certos adsorventes requerem fontes consideráveis de recursos (material adsorvente) e a remoção do adsorvente, após a purificação, pode apresentar dificuldades, podendo gerar combustíveis contaminados com abrasivos (CAVALLARI, 2012).

Outra opção para substituir a lavagem aquosa no processo de purificação do biodiesel é o uso de membranas cerâmicas. Estes materiais são utilizados nas mais variadas indústrias, principalmente onde as condições de filtração ou limpeza são extremas ou exista a necessidade de trabalhar com alto nível de sólidos suspensos (LEGNER, 2015). A ultra filtração com membranas cerâmicas dispensa a fase de decantação, fazendo a separação e purificação em uma só etapa (IGREJA et al., 2014). Os autores deste estudo não encontraram aplicações industriais das membranas cerâmicas no processo de produção de biodiesel.

Neste estudo, propõe-se que a purificação de biodiesel com membranas pode ser executada após a reação de transesterificação, ou mesmo durante aquela etapa. As membranas cerâmicas podem ser adaptadas aos reatores, formando reatores de membrana, que separam o glicerol do biodiesel assim que ele é formado, o que pode, além de purificar o biodiesel, auxiliar na obtenção de maior conversão da reação (CAVALLARI, 2012).

Dessa forma, é possível afirmar que a aplicação de membranas cerâmicas no processo de purificação do biodiesel pode diminuir o tempo de processamento, visto que, para outras alternativas de purificação, ainda existe o tempo de espera na fase de separação do biodiesel do glicerol e na decantação da água de lavagem (no caso de lavagem aquosa).

Para previsão dos ganhos, foi elaborada uma nova matriz de interação (Tabela 2), permitindo verificar/visualizar a redução dos impactos ambientais em relação a lavagem aquosa e as atividades impactantes geradas pelo processo utilizando membranas cerâmicas.

Na nova matriz de identificação dos impactos ambientais, no processo de purificação do biodiesel por membranas cerâmicas (Tabela 2), foram identificadas apenas 3 atividades impactantes, relativas ao monitoramento de válvulas, vazamento de ésteres e descarte de resíduos. Interagindo-as com os 13 fatores ambientais obtêm-se 39 (trinta e nove) possíveis relações de impactos, onde apenas 18 (dezoito) apresentaram efeitos impactantes. Uma redução de 28% nas relações de impacto. Visualiza-se ainda que a atividade relativa ao monitoramento de válvula é a atividade que mais apresenta interferência nos meios.

Analisando os gráficos contidos na Figura 3 (a-f), relativos às distribuições percentuais dos critérios em análise, percebe-se que 72% dos impactos são negativos (redução de 88% para 72% após proposta mitigadora), e que entre estes impactos negativos, 78% são temporais e 89% reversíveis, amenizando a gravidade daqueles impactos negativos.

Tabela 2 – Nova matriz de identificação qualitativa dos impactos ambientais no processo de purificação do biodiesel por membranas cerâmicas.

ETAPAS	ATIVIDADES IMPACTANTES	MEIO FÍSICO				MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO							
		AR		RECUR-SO HÍDRICO	RECUR-SO EDÁFICO	FLORA / FAUNA	ECONÔMICO LOCAL	INFRAESTRUTURA	TECNOLOGIA	QUALIDADE DE VIDA	SAÚDE	DESENVOLVIMENTO REGIONAL	PAISAGISMO	QUALIDADE PROD. FINAL
		PARTICULAS SÓLIDAS	GASES E VAPORES	CONTAMINAÇÃO	CONTAMINAÇÃO DO SOLO	DIMINUIÇÃO DA DIVERSIDADE								
LAVAGEM A SECO (MICROFILTRAÇÃO)	MONITORAMENTO DE VÁLVULAS	-	NDLCTS	NILMTV	NILOTV	NILOTV	PDLCAV	-	PDLOYV	NDLCTS	-	PIRMYV	-	PDLCTV
	VAZAMENTO DE ÉSTERES	-	-	NILMTV	NILOTV	NILOTV	-	-	-	-	-	-	-	-
	DESCARTE DE RESÍDUOS	-	-	NDLOTV	NDLOTV	NDLOTV	-	-	-	NILMTV	NILMTV	-	-	PDLOAV

LEGENDA: P - Positivo; N - Negativo; D - Direto; I - Indireto; L - Local; R - Regional; E - Estratégico; C - Curto Prazo; M - Médio Prazo; O - Longo Prazo; T - Temporário; Y - Cíclico; A - Permanente; V - Reversível; S - Irreversível.

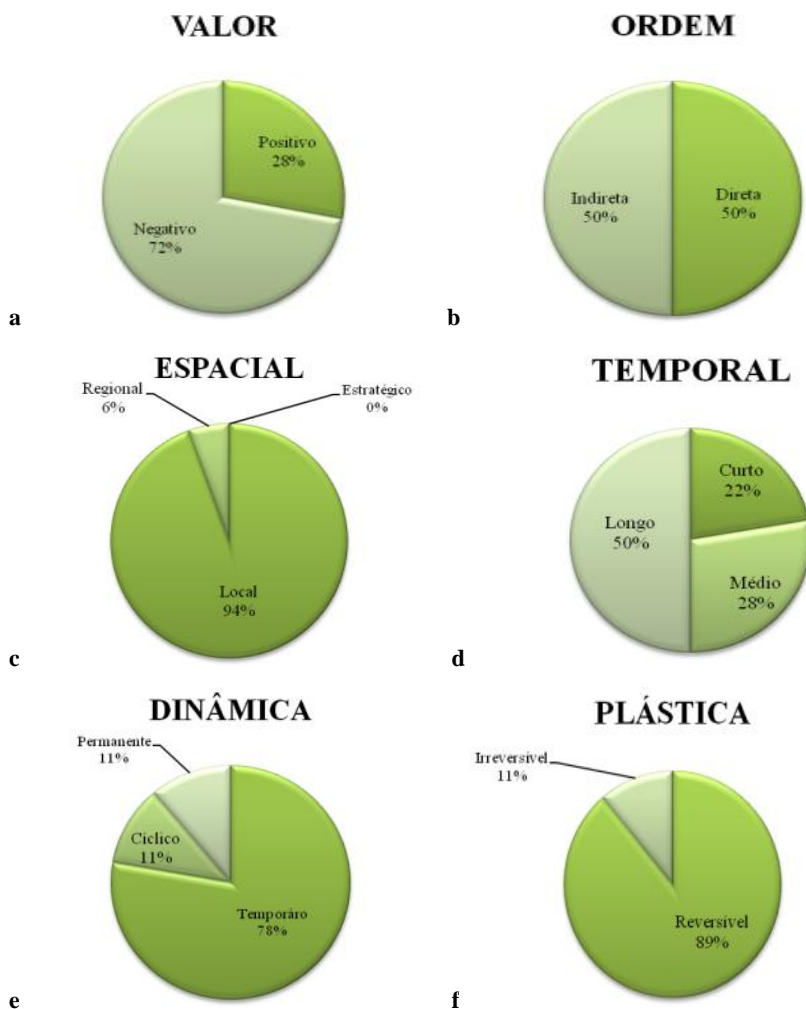


Figura 3 (a-f) – Avaliação qualitativa dos critérios utilizados para a nova matriz de interação

Em relação ao critério de ordem, têm-se que os impactos se dividem igualmente entre diretos e indiretos, já no critério temporalidade, 50% dos efeitos só serão percebidos em longo prazo.

Com a nova proposta de substituir o método de lavagem aquosa pelo método de purificação com membranas cerâmicas, obteve-se uma redução de 25 para 18 possíveis relações de impactos. Identificou-se também um ganho de 16% nos impactos positivos e 9% nos impactos reversíveis (Figuras 2 e 3). Este último aumenta a possibilidade do meio ambiente retornar as suas condições originais, quando cessar a atividade impactante.

No critério espacial, analisou-se os impactos onde a ação se propagará tendo dimensões locais, regionais ou estratégicas. O impacto estratégico se caracteriza por afetar o meio ambiente em nível nacional ou internacional, sendo o mais indesejado, seguido pelo impacto regional, que se caracteriza pela propagação dos efeitos além das imediações da indústria. Com a nova proposta, conseguiu-se reduzir os impactos com abrangência regional de 4 para 1% (Comparar as Figuras 2-c e 3-c).

Considerações Finais

O presente estudo permitiu a avaliação dos impactos ambientais do processo de purificação do biodiesel, por meio do Método da Derivada da Matriz de Leopold, onde foi possível verificar oportunidades de melhoria para o processo e minimizar os efeitos negativos.

Diversos métodos de purificação, lavagem ácida, lavagem a seco com o uso de adsorventes ou com membranas cerâmicas, foram estudados para melhor identificar a alternativa de substituição da lavagem aquosa. Após a verificação destas alternativas com base na literatura, chegou-se a conclusão que a purificação por membranas cerâmicas foi a que se mostrou menos impactante.

Importante ressaltar, que apesar dos testes realizados em laboratório, comprovando a eficiência das membranas cerâmicas, e dos ganhos previstos neste estudo para sua utilização na etapa de purificação do biodiesel, não há evidências do uso desta alternativa para purificação de biodiesel nas indústrias.

Referências

ALMEIDA, J. R.; BASTOS, A. C. S. Métodos para análise e gestão ambiental: III Avaliação de Impactos Ambientais. An. I Enc. Brasil: Cienc. Amb., 3:1064-1079, 1994.

ALMEIDA, S. R.; SANTOS, V. M. L.; TORRES, G. P. B. Avaliação de impactos ambientais do processo de produção de etanol utilizando método derivado da Matriz de Leopold. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Cascavel, V. 18 , n. 4, dez. 2014.

BELLO, E. I.; MOGAJI, T.S.; AGGE, M. The effects of transesterification on selected fuel properties of three vegetable oils. **Journal of Mechanical Engineering Research**, África, v. 3, n. 7, p. 218-225, jul. 2011.

BOREKI, V. Indústrias investem para tornar produção mais limpa. **Crown Iron Tecnologias**, Curitiba, 06 de ago. 2013. Disponível em: <<http://www.crowniron.com.br/736/usinas-investem-para-tornar-producao-mais-limpa/>>. Acesso em: 22 ago. 2015.

BRAGA, E. de A. S. **Caracterização das águas de lavagem provenientes da etapa de purificação da produção de biodiesel de óleo de tilápia.** 2012. 128 f. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

BRASIL. NBR ISO 14001 - Sistemas da gestão ambiental: requisitos com orientação para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. **Ministério de Minas e Energia: boletim mensal dos combustíveis renováveis.** Edição n° 88/Maio 2015. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gasnatural-e-combustiveis-renovaveis/publicacoes>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

CAVALLARI, P. I. **Avaliação dos processos de purificação do biodiesel por via seca.** Lorena, SP: 2012, p. 46. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de São Paulo.

CORREIA, C. M. S.; KILIMNIK, Z. M. Mudanças organizacionais com a implantação do sistema de gestão ambiental: O caso da usina de Monlevade da Belgo Acelor. **Revista Pretexto**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 9-32, 2008.

DAMASCENO, N. T. S.; SAMPAIO, B. E. O. SANTOS. V. M. L. Avaliação dos impactos ambientais do processo produtivo do biodiesel bruto de mamona utilizando a Matriz de Leopold. In: Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). 2015. (Trabalho aprovado).

DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. São Paulo: Atlas, 2 ed., 1999.

FERNANDES, W. D. R. **Produção de biodiesel a partir de óleo de fritura residual.** Pato Branco, PR: 2011. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

FERREIRA, C. V. **Otimização do processo de produção de biodiesel a partir de óleos de mamona e algodão.** Recife, PE: 2007. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco.

FERREIRA, S. L.; SANTOS, A. M. dos; SOUZA, G. R. de. Análise por cromatografia gasosa de btex nas emissões de motor de combustão interna alimentado com diesel e mistura diesel-biodiesel (B10). *Quim. Nova*, Vol. 31, No. 3, 539-545, 2008.

FISCHER, K.; SCHOT, J. Environmental strategies for industry: international perspectives on research needs and policy implications. Washington, D. C.: Island Press, 1993.

GOMES, L. F. S.; SOUZA, S. N. M.; BARICCAM, R. A. Biodiesel produzido com óleo de frango. **Acta Scientiarum Technology**. Maringá. v. 30, n. 1, p. 57-62, 2008. Disponível em:<<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/article/view/3203/1941>>. Acesso: 13 jul. 2015.

GRANGEIRO, R. V. T. **Caracterização da água de lavagem proveniente da purificação do biodiesel.** João Pessoa, PB: 2009. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Paraíba.

IGREJA, G.; MEDEIROS, J. F.; MOREIRA, W. M.; GOMES, M. C. S.; PEREIRA, N. C.; Purificação de biodiesel etílico de óleo de soja utilizando ultrafiltração com membranas

cerâmicas. In: **Anais do XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química - COBEQ 2014**. São Paulo: Blucher, ISSN 2359-1757, v.1, n.2, 2015.

KAERCHER, J. A.; SCHNEIDER, R. C. S.; KLAMT, R.A.; SILVA, W.L.T.; SCHMATZ, W. L.; SZARBLEWSKI, M. S. ; MACHADO, E. L. Optimization of biodiesel production for self-consumption: considering its environmental impacts. *Journal of Cleaner Production*, 2012.

KHAN, S. A.; RASHMI; HUSSAIN, M. Z.; PRASAD, S.; BANERJEE, U. C. Prospects of biodiesel production from microalgae in India. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v.13, n. 2361–2372. 2009.

KNOTHE, G.; GESPEN, J. V.; KRAHL, J. *Manual do Biodiesel*, Edgard Blucher, São Paulo, 2006.

LANNA, A. E. L. **Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, 1995.

LEGNER, C. Membranas cerâmicas para microfiltração e ultrafiltração de líquidos. **Revista e Portal Meio Filtrante**, São Paulo, set. 2015. Disponível em: <http://www.meiofiltrante.com.br/materias_ver.asp?action=detalhe&id=1023>. Acesso em: 28 ago. 2015.

LRQA. Lloyd's Register Quality Assurance. Disponível em: <<http://www.lrqa.com.br/Certificacao/ISO-14001-meio-ambiente/>>. Acesso em : 31 agos. 2015.

MOTA, S. *Introdução à Engenharia Ambiental*. 3. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2003.

INSTITUTO QUALIDADE MINAS – IQM. **Prêmio Mineiro de Gestão Ambiental (PMGA): Critérios para o Bom Desempenho Ambiental.** Belo Horizonte: IQM, 2006. Disponível em: <<http://www.pmqp.org.br/>>. Acesso em: 02 set. 2015.

RODRIGUES, F. V.; RONDINA, D.; Alternativas de uso de subprodutos da cadeia do biodiesel na alimentação de ruminantes: glicerina bruta. Mossoró: **Acta Veterinária Brasilica**, ISSN 1981-5484, v. 7, n. 2, p. 91-99, 2013.

SILVA, E. *Apostila do Curso de Engenharia Florestal 685- Análise e Avaliação de Impactos Ambientais*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, MG, 1996.

TOMMASI, L. R. *Estudo de Impacto Ambiental*. São Paulo: CETESB / Terragraph Artes e Informática, 1993.

APRESENTANDO AS PARCERIAS PÚBLICO PRIVADAS (PPP'S) COMO ALTERNATIVA PARA OS SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL E DE REDE SANITÁRIA

Antonia Danniele Jeska Torres de Oliveira¹

RESUMO

As Parcerias Público Privadas – PPP's vem acompanhando o desenvolvimento e desenrolar das ações estatais para prestação de serviços de necessidade social e econômica que necessitem de altos investimentos e inovações tecnológicas. Considerando já ser uma realidade a necessidade social e econômica de ações estratégicas que visem produzir água potável, ampliar a rede de distribuição e a criação de redes de saneamento básico tanto para setores: residencial, comercial e industrial sejam urbanos ou rurais. Apresentamos esse artigo, construído através de uma pesquisa bibliográfica que visa expor como esse serviço vem sendo realizado através das PPP's. Como resultado percebemos que esse tipo de negócio permite o financiamento de inovações tecnológicas que visem o respeito a sociobiodiversidade e ao meio ambiente. Para isso torna-se necessário que na fase de planejamento essas ações sejam estudadas e propostas. Também fica claro que a grande experiência que o parceiro privado possui em gestão pode ampliar as oportunidades de sucesso de uma PPP, para isso a mitigação do negócio precisa ser feita de forma ampla, profissionalizada e visionária.

Palavras-chave: Parceria Público Privada, Prestação de serviços.

Introdução

A Constituição Federal de 1988 legitima que todos os cidadãos brasileiros têm o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, incluindo-se os recursos hídricos. No artigo 225 é delimitado ser do poder público e da coletividade a responsabilidade por preservar esse bem para as presentes e futuras gerações.

Considerando ser papel do Estado proporcionar oportunidades e serviços para o desenvolvimento sustentável e sustentado da população, sendo a água indispensável nesse processo, iniciamos uma discussão sobre como o Estado poderia atender aos interesses da sociedade em um momento de crises diversas. Keinert (2000) responde que o público passa a ser identificado mais com a sociedade do que com o Estado, fazendo surgir novas concepções de desenvolvimento. Esse novo conceito vai ao encontro de questões ligadas à descentralização, governabilidade, foco no usuário, na questão da universalização das políticas e incorporação de novos atores e experiências inovadoras.

Considerando essas transformações e ordenamento do que é considerado público, comparamos com as possibilidades de contratações PPP e percebemos que esse tipo de contrato, representa os novos moldes de prestação de serviços públicos e aparece como possível alternativa na garantia de continuidade e desenvolvimento das ações estatais.

As PPP's têm como principal característica o fato de permitirem a junção dos setores público e privado na oferta de serviços públicos compartilhando os riscos do negócio e os lucros. Torres e Pina (2010) as caracterizam por possibilitarem a externalização dos serviços públicos e ao mesmo tempo ampliarem as competências das atividades que constituem a administração pública.

¹ Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, graduada em Serviço Social pela Universidade Estadual do Ceará. E-Mail: dannieletores@ig.com.br.

Apesar de não ser recente a entrada do setor privado nas ações estatais, esse tipo de contratação possibilita uma gama de oportunidades de se empreender os serviços públicos; de atender as necessidades dos indivíduos; e/ou tornar mais eficiente e eficaz as atividades do governo.

Tati (2005, p.317) compreende as PPP's como alternativas a plena privatização onde parceiros privados assumem a corresponsabilidade e coparceira na oferta dos serviços públicos. O que torna importante lembrar que as primeiras experiências de privatização caracterizaram-se pelo setor privado tornarem-se detentor de empresas estatais.

Os autores Hans e Joop (2010, p.598) ampliam os conceitos das PPP's as definindo como cooperação e dualidade entre atores públicos e privados desenvolvendo produtos e serviços de risco, percebendo esse arranjo como tipo de negócio incerto desde o início, cujo produto desenvolvido possui rentabilidade atrelada a diversos fatores.

Os autores: Marques e Silva (2008); Torres e Pina (2010); e Navarro e Segura (2011), IMF - International Monetary Fund (2004) conotam sobre a grande variedade e possibilidades de se empreender uma PPP. Tornando-se possível implantar projetos na área da saúde (hospitais), cultura, seguridade social (sistema prisional, cuidados com idoso e crianças) educação, construção (vias, rodoviárias, aeroportos, estádios) transporte, abastecimento de água, instalação de rede sanitária e de coleta de lixo, matadouro de animais, etc.

Já Pomeroy (1998, p.27) relaciona as PPP's como vantajosas e capazes de melhorar a qualidade dos serviços públicos, considerando sua denotação de que “o setor privado mostra superioridade ao setor público provendo os serviços”, o que pode estar relacionado com o fato de que o modelo gerencialista de administração foi introduzido primeiro pela iniciativa privada que se mostra mais profissionalizada em gestão.

Porém os autores Irina e Harald (2006, p.1) compreendem ser necessário que haja uma avaliação cuidadosa, caso-a-caso, percebendo custos, benefícios e a probabilidade de sucesso e sustentabilidade do projeto. Isso porque um dos maiores desafios desse tipo de negócio é o de fazer seu produto ser rentável garantindo a sustentabilidade da parceria.

Já Navarro e Segura (2011, p.559), afirmam que apesar da frequente participação do setor privado, essa, não garante a melhora de eficiência na prestação dos serviços, porque segundo os autores essa melhora depende “crucialmente da transferência suficiente de risco do público para o privado”.

Shan e Kumar (2010) reconhecem que o setor privado possui potencial financeiro para resolver as deficiências orçamentárias do setor público, tornando-se crucial, para o negócio compreender o risco de receita, segundo os autores essa é uma ação de grande importância para garantir o sucesso de uma PPP. Shan e Kumar (2010, p.1057) compreendem como solução a “opção de venda para quantificar e potencialmente gerir o risco” de receita.

Por fim Araújo e Silvestre (2014, p.576) compreendem que “as PPP's tornaram-se uma estratégia política e econômica com o objetivo de fornecer continuamente bens e serviços públicos” referindo ainda que “a capacidade e o envolvimento de parceiros privados no processo, nomeadamente através da sua capacidade financeira, dos seus conhecimentos técnicos e das habilidades gerenciais” são os aspectos mais importantes desse tipo de negócio.

Objetivo

Apresentar de que maneira alguns países tem utilizado o modelo de contratação Parceria Público Privada - PPP para implantar os serviços de distribuição de água potável e rede sanitária para uso doméstico e comercial/industrial.

Metodologia

O presente trabalho é composto por pesquisa tipo descritiva, com abordagem qualitativa. O método utilizado trata-se de pesquisa bibliográfica. Foram buscados em renomados periódicos, artigos que contemplem experiências de Parcerias Público Privadas pelo mundo.

Como unidade de análise utilizou-se dois artigos que tratam especificamente do tema e aprofundaram o conhecimento sobre instalação de serviço de distribuição de água potável e rede sanitária através de PPP.

Utiliza-se de fontes primárias e como meio de coleta de dados a pesquisa exploratória. Como análise de dados utilizou a Tipológica.

Resultados e Discussão

Parceria Público Privada – PPP na contemporaneidade

As Parcerias Público Privadas (PPP's) têm sido amplamente utilizadas, nas últimas décadas, como mecanismo para oferta dos serviços públicos que necessitam de grandes investimentos. Ao certo, esse tipo de contrato tem possibilitado desenvolvimento e inovação tecnológica dos serviços públicos e aumento das possibilidades de negócios para o setor privado.

Por conseguinte as PPP's têm acompanhado as reformas do Estado e da administração pública pelo mundo, permitindo que novas estratégias sejam inseridas nas funções estatais possibilitando inovações. Isso porque além das PPP's se caracterizarem pela entrega da prestação de bens e serviços ao privado esse tipo de contrato também permite que o público se associe ao privado no empreendimento de negócios com vista aos rendimentos e atendimento das necessidades sociais.

Ao se falar de privatização tentamos perceber e compreender o conceito de Estado e seu tamanho, Keinert (2000) explana sobre seu papel na contemporaneidade conceituando de intervencionismo estatal a relação entre estado e sociedade, e afirma que o Estado deve compensar os interesses da sociedade.

Nesse contexto torna-se relevante as avaliações e pesquisas que buscam perceber de que maneira esse tipo de negócio tem-se desenvolvido e como pode ser melhorado com vistas a tornarem-se vantajosos, passível de sucesso, permitirem o lucro para partes envolvidas e constituírem-se como empreendimento sustentável e sustentado.

O conceito sustentável e sustentado é percebido aqui como resultado de uma estratégia de gestão que “mantenha e amplie a capacidade produtiva” Grassi, (2014, p.1) e consiga fazer com que os empreendimentos resultados de PPP sejam capazes de superar diversas questões. Sendo algumas delas: atender as necessidades sociais, gerar tecnologias que promovam o desenvolvimento sustentável, superar as questões relacionadas ao risco principalmente os riscos de receita. Sem dúvidas é um desafio que se superado possibilitará muitas respostas para humanidade.

Ao certo este modelo de empreendimento permite inovações em diversos campos, Hans e Joop (2010) afirmam que as PPP's trazem inovações em todos os campos, desde a maneira como é realizado o planejamento, como na busca para solucionar as questões referentes aos impactos ambientais, os métodos de trabalho de campo, os procedimentos e arranjos nas instituições para desenvolvimento do projeto, na gestão, na repartição dos riscos do negócio e na gerência das responsabilidades entre os parceiros público e privado.

Descrição de duas experiências de PPP para o serviço de distribuição de água potável e rede sanitária no Congo e no Marrocos

Os autores Kalliffaa e Essaouabiab (2003) e Tati (2005) realizaram e publicaram seus estudos com vista a descrever e apresentar como se deu o processo de realização de PPP's para suprimento de água e saneamento básico nos países Marrocos e Congo assim como apresentam resultados e análises sobre as parcerias.

Os autores demonstram que o principal motivo para contratação é a preocupação com o suprimento de água potável e serviço de saneamento para rede urbana, rural, comercial e/ou industrial. Sendo considerado por Kalliffaa e Essaouabiab (2003) um negócio rentável, em potencial assim como um serviço de primeira necessidade. Sendo esses, o motivo para atração e participação do setor privado.

O planejamento do projeto é visto como a parte essencial, isso porque nessa fase é permitido pensar na aquisição de novas tecnologias que possam garantir inovações com vista a agir com responsabilidade social e ambiental. Assim como um planejamento bem realizado amplia as oportunidades de financiamento.

Para essa fase os autores demonstram que são existentes sistemas e ferramentas estratégicas assim como organizações especializadas em realizar esse processo, inclusive antever as crises e suas durações que são diversas desde ambientais (secas) como financeiras a exemplo a carência de investimento ou recuperação de tarifas, (Kalliffaa e Essaouabiab, 2003). Esse planejamento também permite análises de proteção estratégica e competitiva (Tati, 2005).

Os autores relatam que esses projetos requerem uma grande escala de investimentos, sendo limitado o “financiamento das capacidades tecnológicas” (Tati, 2005 p.320), segundo os autores Kalliffaa e Essaouabiab (2003) torna-se necessário formular estratégias diretas de desenvolvimento e participação privada baseado no limite da função do Estado e na sua capacidade de realizar regulamentação e controle, assim como na busca da sustentabilidade, competitividade e manutenção do negócio, que segundo os autores, não são contratados de forma transparente.

É admitido pelos autores que esse tipo de negócio produz impacto na economia e na sociedade, possibilitando maior acesso ao consumo e produção de água potável assim como aumento potencial na distribuição.

Também é informado que há uma grande necessidade de escolher a relação correta entre os parceiros (Kalliffaa e Essaouabiab, 2003) com foco na definição das responsabilidades, reconhecimento, mitigação e financiamento dos riscos, percebendo se foram transferidos com eficiência e efetividade (Tati, 2005).

Os autores também alertam sobre a possível descontinuidade do serviço por conta da possibilidade de falência do parceiro privado ou mudanças estruturais e políticas do parceiro público.

Como ingrediente de sucesso para uma negociação tipo PPP Tati (2005) considera três elementos essenciais: a capacidade de transferência de risco, de competição e de contestabilidade.

Kalliffaa e Essaouabiab (2003) alertam sobre a necessidade e exigência de regulamentações jurídicas e institucionais que possam cuidar dos interesses de todos os agentes envolvidos.

PPP's no contexto brasileiro

A legitimação das PPP's no Brasil é recente. Em 2004 foi sancionada a Lei 11.079 que constitui esse nova via de negociação como “contrato administrativo de concessão na modalidade patrocinada ou administrativa” (Art. 2).

Esta lei está organizada em trinta artigos sendo importante salientar que para esse modelo de contrato não são admitidos projetos com custos inferiores a vinte milhões, também

não se pode empreender projetos com período inferior a cinco anos ou que objetivem apenas fornecimento de mão de obra, ou instalação de equipamentos, ou execução de obras públicas (Art.2; § 4).

A legitimação das PPP's no Brasil as formata como um negócio entre partes, e não apenas transferir a oferta do serviço público para o setor privado. A forma de contratação e seleção se dá através de licitação na modalidade concorrência (Art. 10).

De acordo com Lima e Coelho (2014, p.269) no Brasil a maioria dos contratos tipos PPP's é de prestação de serviços, sendo essencial perceber o grau de envolvimento do parceiro público, isso porque segundo os autores tornam-se aleatórias os riscos de receita, sendo essa atração do parceiro privado (*idem*, p.268-269).

Sobre as práticas de parcerias entre público e privado no Brasil os autores pesquisaram 15 contratos que correspondem a 68% da realidade brasileira e afirmaram que no Brasil os contratos possuem uma dimensão de longo prazo, em média 20 anos; que a concessão patrocinada é “embrionária em nossa realidade”. O que segundo o autor “pode traduzir a percepção de grande risco que a iniciativa privada tem deste tipo de contrato” (*idem* p.279).

Apartir dos estudos dos autores identificamos que no Brasil são existentes dois projetos de PPP's na linha de abastecimento de água e rede sanitária, sendo eles: Esgotamento Sanitário no Sistema Produtor Alto Tietê e Abastecimento de água no Sistema de Disposição Oceânica do Jaguaribe. Demonstrando que esse tipo de contrato já é realidade no contexto brasileiro.

Considerações Finais

Através da pesquisa bibliográfica fica claro que o tipo de contrato Parceria Público Privada -PPP permite uma expansão de possibilidades para prestação de serviços públicos assim como provém oportunidades para inovar na maneira como são ofertadas as competências do Estado.

Uma das principais características das PPP's é que elas consentem o diálogo concorrencial entre os parceiros público e privado e se configuram como um negócio, com vista a lucro para ambas as partes e serviços tecnicamente qualificados para atender as necessidades da sociedade.

Através das PPP's podemos perceber que o setor público possui alternativas para atender as necessidades da população assim como possibilitar a promoção de desenvolvimento sustentável, local e regional.

Não se pode esquecer que muito ainda deve ser aprofundado a fim de perceber de que maneira uma PPP pode atender da melhor forma as necessidades sociais, ambientais e econômicas a que está inserida.

Pesquisas e estudos que visem compreender como esse negócio pode tornar-se vantajoso e produtivo para os parceiros público e privados são os maiores questionamentos realizados por pesquisadores nessa área.

Agradecimentos

Ao meu Orientador professor Dr. Carlos Mendes Tavares e ao meu Co-orientador professor Dr. Hugo Marco Consciência Silvestre pela ajuda na pesquisa bibliográfica, imenso apoio e ensino.

Referências

Araújo, Joaquim Filipe Ferraz Esteves; Silvestre, Hugo Consciência. **As parcerias público-privadas para o desenvolvimento de infraestrutura rodoviária: experiência recente em Portugal.** Rev. Adm. Pública — Rio de Janeiro 48(3):571-593, maio/jun. 2014 .

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 22 jul. 2015.

BRASIL. **Lei n. 11.079, 30 de dez. 2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Brasília. Disponível em:<http://www.presidencia.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm>. Acesso em: 22 jul. 2015.

Grassi, Judas T Mendes. **Tecnologia e inovação para um caminho sustentável.** Revista Geração Sustentável, 2014. Disponível em <http://www.protec.ufam.edu.br/index.php/artigos/258-artigo-tecnologia-e-inovacao-para-um-caminho-sustentavel>. Acesso em 01 de junho de 2015.

Hans, Van Ham, and Joop, Koppenjan, (2001) **'BUILDING PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS: Assessing and managing risks in port development'**, Public Management Review, 3: 4, 593 — 616.

INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF). **Public Private Partnership.** Fiscal Affairs Department, 2004. Disponível em: <www.imf.org/external/np/fad/2004/pifp/eng/031204.htm>. Acesso em: 12. jan. 2015.

Irina A. Nikolic, Harald Maikisch. **PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS AND COLLABORATION IN THE HEALTH SECTOR** An Overview with Case Studies from Recent European Experience. October 2006

Keinert , Tnia Margarete Mezzomo. **ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL: crises e mudanças de paradigmas.**São Paulo: Annablume e Fapesp, 2000. 212 p

Khalifa, Nawal and Essaouabi, Driss(2003) **'Public-Private Partnership: Which Strategy for the Drinking Water and Sanitation Sector in Morocco?'**, International Journal of Water Resources Development, 19: 2, 131 — 138

Lima, Carlos Marcio Campos; Coelho, Antonio Carlos. **Alocação e mitigação dos riscos em parcerias público-privadas no Brasil.** Rev. Adm. Pública — Rio de Janeiro 49(2):267-291, mar./abr. 2015.

Marques, Rui Cunha; Silva, Duarte. **As Parcerias Público Privadas em Portugal. Lições e Recomendações.** Revista de Estudos Politécnicos Polytechnical Studies Review 2008, Vol. VI, nº 10, 033-050.

Navarro-Espigares, José Luis and Martín-Segura, José Aureliano(2011) **'Public-private partnership and regional productivity in the UK'**, The Service Industries Journal, 31: 4, 559 — 580, First published on: 28 September 2010.

Pomeroy, Brian(1998). **'The limits to public-private partnership'**, The RUSI Journal, 143: 4, 27 — 29.

Shan, Liang , Garvin, Michael J.; Kumar, Raman. **'Collar options to manage revenue risks in real toll public-private partnership transportation projects'**, Construction Management and Economics, 28: 10, 1057 —1069, 2010.



Tati, Gabriel(2005) '**Public-private partnership (PPP) and water-supply provision in urban Africa: The experience of Congo-Brazzaville**', *Development in Practice*, 15: 3, 316 — 324.

Torres, Lourdes and Pina, Vicente (2001) '**Public-private partnership and private finance initiatives in the EU and Spanish local governments**', *European Accounting Review*, 10: 3, 601 — 619.



CARACTERIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE QUEIMADOS SOBRE UMA ÓTICA DE ASSENTAMENTOS AGRÍCOLAS

Leonardo Poubel da Silva Pádua¹
Karynn Texeira Kaiser²
Maurício de Oliveira Duarte³
Meiriele Carvalho de Almeida⁴
Tarci Gomes Parajara⁵

RESUMO

A Seguinte pesquisa teve objetivo caracterizar a relação que os agricultores familiares mantêm com sua propriedade, bem como suas práticas agrícolas se sua dependência do mercado, a partir de um trabalho de campo que foi desenvolvido durante um período de seis meses, onde houve acompanhamentos e visitas as comunidades pesquisadas. A partir deste acompanhamento buscou-se analisar os fatos, tal análise se funda em caráter qualitativo, onde este se baseia em dados quantitativos que foram obtidos através da entrevista semi-estruturada. A partir do contato com os agricultores, que se construiu através das visitas tanto as feiras de Roça, assim como visitas em suas propriedades, buscou-se uma análise coerente. Através das respostas obtidas, foi possível notar uma grande necessidade de projetos de caráter formador, para que estes agricultores se munem de seus direitos e os coloquem em prática. E por fim fica nítida a relação afetiva que tal agricultor possui com sua propriedade assim como sua terra.

Palavra-chave: Agricultura Familiar, Feiras de Roça, Reforma Agrária, Agroecologia.

Introdução

A agricultura se constitui a partir das ações do Homem sobre a Natureza, visando inicialmente à subsistência e, com o passar dos anos, o Homem demonstrou avanço e especialização no âmbito tecnológico. O Brasil em sua História possui uma relação íntima com a terra e com a produção agrícola como meio de subsistência, que se iniciou no momento de seu descobrimento e evoluiu até os tempos atuais. A agricultura familiar se caracteriza por pequenos e médios produtores, representando a maioria das propriedades rurais do país, que são cerca de 4,5 milhões de estabelecimentos (PORTUGAL, 2004).

A estrutura fundiária no Brasil possibilitou que latifúndios se multiplicassem no território, inibindo qualquer progresso para pequenas áreas. Esse quadro fez e ainda faz parte do cenário político e econômico de nosso País. Na contramão desta grande tentativa de desvalorização dos avanços dos pequenos agricultores, a resistência destes vem aumentando a

¹ Graduado em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: dipadua.ufrural.rj@gmail.com

² Graduanda em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: Karynnkaiser2@gmail.com

³ Graduando em Licenciatura em Ciências Agrícolas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: duarte95mauricio@gmail.com

⁴ Graduada em Bacharel em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário São Camillo-ES. E.mail: Meirielecarvalho@hotmail.com

⁵ Professor/Orientador do Departamento de Teoria e planejamento do Ensino, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. E.mail: coloqueaqueiseuemail@gmail.com

intensidade. Mesmo existindo questões ligadas à desapropriação de pequenos proprietários, assim como agricultores familiares que pertencem a assentamentos, todos estes procuram estratégias que os possibilitem a continuidade na terra e a partir dela produzirem alimentos que os permitam continuar inseridos em um mercado (BATISTA, 2007).

As unidades de agricultores familiares possuem uma capacidade enorme para adaptarem-se às condições adversas, tanto financeiras como políticas, possibilitando a geração de trabalho para aqueles que vivem da agricultura, assim como a manutenção dos valores sociais e culturais inerentes a estes atores (LAMARCHE, 1993; 1998).

A agricultura familiar impulsiona a produção agrícola para o abastecimento interno, fornecendo alimentos básicos e possibilitando uma alimentação de qualidade para uma boa parte da população, tendo um papel importante na economia de muitas famílias brasileiras. A produção agrícola é administrada exclusivamente por membros da família, tendo a possibilidade de possível contratação de mão-de-obra assalariada. O que é produzido por este nicho vai para um mercado interno. A produção é bem diversificada e procura garantir alimentos durante todo o ano. A renda destes é proporcionada através da comercialização dos alimentos em feiras do próprio comércio local. É marcante o vínculo que o produtor possui com a terra, ocupando um valor mais que especulativo: sentimental (LASCHEFSKI; SOUZA, 2009).

Do movimento de organização dos camponeses surgem as Ligas Camponesas, que defendiam a extensão dos direitos trabalhistas ao campo e principalmente a reforma agrária. Presente inicialmente no Nordeste e depois se espalhando por todo o país, as Ligas foram responsáveis pela mobilização de grande número de trabalhadores rurais e também urbanos. No governo de João Goulart tem início a adoção de medidas para garantir o direito sobre áreas ocupadas e para formalizar o instituto da desapropriação de terras consideradas necessárias à produção de alimentos. No início de 1964 o governo envia ao Congresso Nacional seu projeto de reforma agrária, que não chega a ser votado (ALTAFIN, 2007, p. 10).

Com o passar dos anos a agricultura familiar, vem ocupando um papel importantíssimo para os centros rurais. Observando assentamentos de agricultores, pode-se notar que existem as associações, as quais possuem objetivos de promover articulação e comunicação entres os atores deste território, sua formação e capacitação para um gerenciamento de sua produção e pleitear direitos perante aos órgãos públicos.

A renda produzida por esta atividade é dependente de uma demanda e de um público, que ao passar dos anos vem mudando. Atualmente, a produção perpassa o caráter de subsistência, tornando-se uma produção destinada aos interesses de um centro urbano próximo. Desta forma, entende-se a crescente importância que a agricultura familiar vem ocupando ao longo dos anos, devido às questões de segurança alimentar e sustentabilidade.

A crescente importância da agricultura familiar força estes produtores a buscarem avanços e recursos que viabilizem seu cultivo. Como objetivo desse trabalho, busca-se caracterizar o perfil destes agricultores quanto aos seus papéis desempenhados, as relações que estes possuem com sua propriedade, quais práticas agrícolas estão presentes no tratar da terra e como é a administração de sua produção. Em linhas gerais, procura-se dar ênfase às questões financeira e sociocultural, não deixando de citar os desafios e dificuldades presentes neste meio.

O agricultor tem buscado estratégias que possibilitem um sistema de produção calcado na policultura-pecuária. Essa diversificação assume papel estratégico, que possibilita uma manutenção do sistema agrícola. A criação de pequenos animais tem o objetivo de melhoria da fertilidade dos solos, conseqüentemente melhorando a produtividade dos cultivos. Um

fator histórico relevante aponta que a agricultura familiar sempre possuiu um caráter marginal, devido a sua ocupação ter sido em áreas descartadas pela grande agricultura. Tal dificuldade vem sendo superada gradativamente, devido à capacidade destes agricultores de se diversificarem e utilizarem técnicas que possibilitem uma melhoria na fertilidade de suas terras, segundo (ALTAFIN, 2007):

Mesmo integrada ao mercado e respondendo às suas exigências, o fato de permanecer familiar não é anódino e tem como consequência o reconhecimento de que a lógica familiar, cuja origem está na tradição camponesa, não é abolida; ao contrário, ela permanece inspirando e orientando – em proporções e sob formas distintas, naturalmente – as novas decisões que o agricultor deve tomar nos novos contextos a que está submetido (WANDERLEY, 2003, p. 48).

Para um olhar descritivo do cenário da agricultura familiar na região metropolitana, é preciso entendê-la como parte de um processo dinâmico de contínua mudança socio espacial, gerada por uma situação de áreas por usos rurais e urbanos (BICALHO, 1992).

Caracterização do Município de Queimados

A proximidade do município de Queimados com a margem do Rio Iguaçu levou progresso ao povoado, assim se tornando um dos maiores empórios da cidade do Rio de Janeiro, atuando como trajeto estratégico para mercadorias que seriam escoadas para São Paulo, tanto fluvialmente como por via terrestre. A partir do Século XIX com o crescimento vertiginoso da população, foi notável o surgimento de periferias urbanas às margens da antiga Vila Iguaçu. Tal crescimento se evidenciou com a construção da Estrada de Ferro. Este processo de povoamento enfraqueceu localidades já instaladas, provocando um desaparecimento progressivo destas. O município de Queimados era o ponto final da ferrovia que ligava o Rio de Janeiro a São Paulo.

Pedro II chegando a esta localidade, até então um pequeno povoado, perguntou a respeito do nome do local e ninguém soube responder. Assim, o mesmo olhou ao seu redor e avistou uma queimada sendo feita, a partir desta observação surgiu a ideia: Queimados.

Em 11 de dezembro de 1990, a Lei nº 1.364, levou Queimados à emancipação, após consulta plebiscitária e é instaurado em 1º de janeiro de 1993. Hoje, Queimados pertence à Região Metropolitana do Rio de Janeiro, que também abrange os municípios de Rio de Janeiro, Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Itaguaí, Japeri, Magé, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica e Tanguá, conforme Figuras 1 e 2.



Figura 1: Mapa da Baixada Fluminense

Fonte: [Internet] <http://www.forumculturalbfluminense.org.br/municipios.html>. Acesso em 25 de março de 2015.

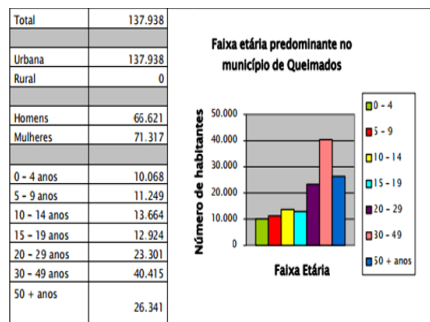


Figura 2: Mapa da região metropolitana do Rio de Janeiro.

Fonte: [Internet] <http://www.dotec.com.br/area-de-tendimento.html?jsessionid=8F7AAD75E6BDD028A64CFE231FFDBB90>. Acesso em 25 de março de 2015

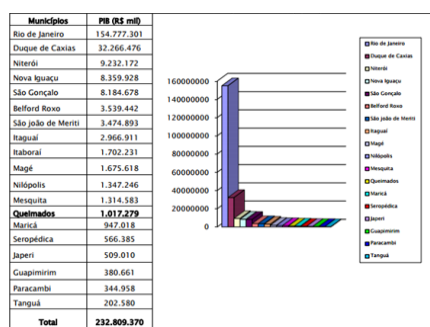
Quanto às características demográficas, em 2010, de acordo com o censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município de Queimados tinha uma população de 137.962 habitantes, correspondente a 1,2% do contingente da Região Metropolitana, com uma proporção de 93,3 homens para cada 100 mulheres. A densidade demográfica era de 1.822,6 habitantes por km², contra 2.221,8 habitantes por km² de sua região. A taxa de urbanização correspondia a 100% da população. Em comparação com a década anterior, a população do município aumentou 13,1%, o 37º maior crescimento no estado. A região metropolitana, sem considerar o Município do Rio de Janeiro, corresponde a 34,5% do Estado de Rio de Janeiro (IBGE, 2011).

Tabela 2: População do Município de Queimados



Fonte: SEBRAE-RJ (2011)

Tabela 3: Produto Interno Bruto (PIB) do município de Queimados comparado aos PIBs dos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – Ano de 2010



Fonte: SEBRAE-RJ (2011)

Tabela 4: Indicadores sociais dos municípios que compõem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Municípios	IFDM 2006 Saúde	Rank	IFDM 2006 Educação	Rank	IDEB 2007	IDEB 2009	Rank
Região Metropolitana	-	67	-	75	-	-	73
Belford Roxo	0,6895	92	0,5571	91	3,5	3,6	87
Duque de Caxias	0,7654	74	0,5792	89	3,6	3,7	83
Guapimirim	0,7395	80	0,5940	85	3,5	4,0	74
Itaboraí	0,7384	81	0,6262	82	3,7	4,1	66
Itaguaí	0,7863	65	0,6525	74	3,8	4,1	67
Japeri	0,7277	84	0,5431	92	3,6	3,6	88
Magé	0,7572	77	0,5871	88	3,6	3,6	89
Mesquita	0,7675	73	0,6262	81	3,7	4,1	69
Nilópolis	0,7744	71	0,6408	79	3,9	3,7	84
Niterói	0,8912	10	0,7912	21	4,1	4,3	53
Nova Iguaçu	0,7265	85	0,6228	83	3,8	3,9	77
Paracambi	0,8614	27	0,7034	57	4,5	4,4	50
Queimados	0,6946	91	0,5912	87	3,7	3,8	80
Rio de Janeiro	0,8347	35	0,7751	28	4,6	5,1	15
São Gonçalo	0,8512	29	0,6480	75	3,8	3,8	81
São João de Meriti	0,7254	86	0,6178	84	3,5	3,9	78
Seropédica	0,8008	58	0,6637	70	3,6	3,7	86
Tanguá	0,7000	90	0,5666	90	3,7	3,8	82

Fonte: SEBRAE-RJ (2011)

Contexto Histórico

Ao compreender a história e as questões das disputas que envolvem a agricultura familiar, permite-se um melhor entendimento do contexto atual. Dessa maneira, antes de desenvolver a discussão sobre a realidade dos agricultores familiares do município de Queimados, deve-se fazer uma breve referência ao processo de surgimento do assentamento Campo Alegre, no município de Nova Iguaçu, no Estado do Rio de Janeiro, que compreendeu disputas de terras da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, mais precisamente, do município de Queimados. .

Campo Alegre é um assentamento agrícola inserido no Município de Nova Iguaçu, Baixada Fluminense e Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro, possui proximidade geográfica e territorial entre o Município de Nova Iguaçu e Queimados até então povoado, contribuiria para o surgimento de outros assentamentos em municípios vizinhos, como foi o caso do assentamento Vista Alegre em Queimados.

Nova Iguaçu e Queimados se encontravam em terras de colonizadores no Século XVI. As doações destas proporcionaram o surgimento de tais municípios. Em 1833, a localidade de Iguaçu foi considerada vila, a mesma que contemplava o povoado de São João de Meriti e Nossa Senhora do Pilar.

A partir da década de 80 no século XX, em meio às questões pela disputa de terra e ocupação territorial, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST/RJ) buscou ampliar sua atuação e reivindicar terras improdutivas no Estado do Rio de Janeiro. Neste momento aqueles que protestavam passaram a ser ouvidos, segundo Alentejano (2007).

Foi o caso do assentamento Campo Alegre: tal área antes inutilizada, produtivo e socialmente somava aproximadamente 100 ha. Frente a este grande campo improdutivo, os agricultores com suas famílias, que totalizavam cerca de 300, com respaldo do MST, se organizaram em grupos e assim se iniciou a divisão das terras, que pertenciam à Fazenda Campo Alegre. Neste período, muitas disputas de terras foram deflagradas, ocorrendo inclusive mortes.

Este período marcou-se, pela presença de grandes números de famílias sem teto; consequência do crescente desenvolvimento urbano, que necessitava de grandes terras a serem loteadas. Tal situação se norteava no ideal de vocação urbana dos municípios localizados na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (Medeiros et al 1999, p. 138).

Dentre estes agricultores, muitos vinham da Região Norte e Nordeste em busca de melhores condições, porém a grande parte resultava de trabalhadores desempregados oriundos dos centros urbanos, sem um prévio conhecimento e experiências para o meio rural.

A partir da década de 90, outras dificuldades se apresentaram com a emancipação de Queimados. Campo Alegre passou a pertencer administrativamente à Nova Iguaçu, embora, o município não reconhecesse a existência de tal área rural em seu território. Campo Alegre agora está numa região limítrofe dos municípios, Queimados e Nova Iguaçu. Esta área se tornou uma Zona de Interesse Comercial segundo SOUZA et al., 2014. Em virtude de todo o processo de conquistas de terras e os conflitos, os moradores desta área ainda não são reconhecidos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

O acesso à área se dá através do Km 190 da Rodovia Dutra, a cerca de 50 km do Rio de Janeiro. Os solos predominantes desta região são arenosos ou argilosos, vulneráveis a inundações, característica dos solos típicos da Baixada Fluminense, região a qual sofreu um processo nos anos 50 de aterramento, pois era uma área de brejo. Além de serem solos de difícil drenagem e possuírem uma baixa fertilidade (MAGALHÃES et al., 1996).

Porém, a partir da emancipação de Queimados, Campo Alegre continuava sem reconhecimento como área rural, acarretando um atraso de décadas para sua população. A partir da emancipação, surgiram outros assentamentos e distritos agrícolas; um exemplo é o chapadão Campo Alegre, e o Parque Ipanema. Essas localidades são fruto de todo este processo histórico. Esses distritos carregam em sua identidade características e aspirações intrínsecas ao processo da reforma agrária.

A atuação dos agricultores desta região, que não se restringe somente a Nova Iguaçu como também ao município de Queimados, cresce ao longo dos anos. A articulação dos assentados resultou na fundação de associações. A partir destas, os agricultores ganharam maior visibilidade perante o Município.

Um grande passo na articulação dos agricultores foi a criação da Associação da Feira da Roça de Queimados (AFERQ). Esta associação surgiu frente às necessidades que tais agricultores tinham em se articular e obter uma formalização de sua produção. Além do apoio de assistência técnica da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro (EMATER- RJ).

As discussões com a Prefeitura do Município de Queimados, benefícios foram conquistados a partir de reivindicações e longas negociações. Essas eram levantadas e melhor elaboradas nas associações, formadas pelos agricultores da Feira da Roça (SOUZA et al., 2014).

Cerca de 75% da população do Estado do Rio de Janeiro se encontra na região metropolitana, que apresenta uma altíssima taxa de urbanização, totalizando quase 100%, o que corresponde a 11.704.628 habitantes, os quais estão distribuídos entre os 19 municípios. Existem alguns municípios que possuem taxas oficiais de 100% de urbanização: Queimados está entre estes municípios assim como Japeri e o próprio Rio de Janeiro. Ao avaliarem-se tais dados, um ponto importante que contrapõe os índices altos de urbanização foi levantado pelo Censo Agropecuário de 2006, o qual indica a existência de 3.764 agricultores familiares, número este que não é observado com confiança pelas prefeituras, acreditando que tal número foi subestimado.

Este panorama conflituoso de Índices e Pesquisas demonstra um total interesse de ocultar o papel da agricultura familiar, a qual tem se mantida viva e ativa em grande parte das cidades, mesmo estas tendo um perfil urbano (STRAUCH et al., 2012).

O Município de Queimados ainda herda uma parte da área de assentamento Campo Alegre, que hoje é um bairro e se dividiu em 26 mil lotes. Atualmente, a maioria dos assentados possui título de posse pacífica e mansa e todos possuem ITR (Imposto sobre a

Propriedade Territorial Rural). Aproximadamente 400 famílias desde 1984 usam a produção de alimentos como meio de subsistência e o excedente é levado a Feira da Roça, que hoje se encontra próximo à estação de Linha Férrea no centro do município de Queimados.

Hoje o Bairro Parque Ipanema, onde se encontra o Assentamento Vista Alegre que é consequência deste processo de conquista e vitórias dos movimentos sociais, possui propriedades agrícolas, que produzem legumes, frutas e verduras para a Feira da Roça. Alguns agricultores se articulam na associação, possibilitando a representatividade perante todos os agricultores que participam da Feira da Roça.

Objetivo

Caracterizou-se a relação que os agricultores familiares mantinham com sua propriedade, bem como as práticas agrícolas vigentes nos espaços visitados, e a sua dependência com o mercado local.

Analisou-se as relações sociais, afetivas presentes ao meio rural, buscando uma interpretação dos dados quantitativos que possibilitaram uma visão qualitativa sobre o que tais revelavam. Sendo foram entrevistados agricultores que atuam em Feiras de Roça do município para subsidiar tais dados.

Discutiu-se a importância das Feiras de Roça para a economia local, bem como a valorização de práticas agrícolas agroecológicas do pequeno produtor.

Metodologia

Para a realização desta pesquisa se fez necessária uma revisão bibliográfica sobre a atual conjuntura da agricultura familiar, bem como o papel que tal ocupa dentro de um cenário aonde a questão ambiental vem sendo colocada em ênfase. Assim como identificar a região a qual o trabalho foi feito: tal identificação permitiu uma melhor adequação do tema às questões encontradas no campo de trabalho.

Desta forma, diversas literaturas foram consultadas, que permitiram ter acesso à história do município de Queimados, assim como a história do surgimento das disputas de terras da região. Alguns dados que caracterizam o município, como dados econômicos e indicadores sociais foram baseados no IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Na segunda etapa, iniciou-se a pesquisa participativa. O trabalho de campo buscou observar a vivência, a realidade presente nos assentamentos rurais, através de visitas, tanto as propriedades rurais como em espaços de comercialização dos produtos produzidos por estes agricultores: as feiras de roça. Dessa maneira, o trabalho segue uma linha descritiva e qualitativa, no sentido de caracterizar quem são os atores que vivem nestes assentamentos e buscar informações que subsidiem a pesquisa.

Acompanhando a lógica de pesquisa participativa é preciso se ater ao ponto de partida de tal pesquisa, o qual se apoia na perspectiva da realidade social presente. Tomando como premissa o entrelace das ações de pesquisa e das ações sociais, evidenciam-se as integrações inerentes a este processo da vida social. O papel da pesquisa participativa é incentivar os atores principais dos processos sociais a possuírem suas vozes registradas. Tal momento se evidencia através de trabalhos de educação popular, realizados junto com e a serviço de comunidades e do diálogo sempre presente. Tal diálogo não busca meramente informar ou doutrinar, mas proporcionar um processo educativo e construtivista, buscando um consenso dinâmico. Em uma verdadeira pesquisa não há imposição de valores e conhecimento. O trabalho de campo possui papel fundamental e somente através dele é que se tem contato com a realidade pesquisada. Não se limita em ouvir as pessoas: promove contato. Em outras palavras, busca uma análise voltada para as questões presentes no presente, abrindo margem

para interpretações do mundo em constante movimento, que é dirigido pelas ações sociais do seu lugar (BRANDÃO; MARISTELA, 2007).

A pesquisa empírica foi realizada através de visitas aos assentamentos Vista Alegre e Campo Alegre, como também a Feira de Roça do município de Queimados. Foram visitadas famílias de agricultores, dentre estes, os atuantes em feiras e outros que não estão totalmente ligados. Encontraram-se moradores antigos das localidades que participaram do processo de fundação de associação.

Foram aplicados roteiros de entrevistas semiestruturadas, onde se buscava destacar os elementos, como tamanho da propriedade e da família, produção, comercialização, força de trabalho, tecnologia, assistência técnica, financiamento e organização dos produtores.

Segundo BARDIN, não é importante somente a descrição do conteúdo, mas sim se ater às informações que estes conteúdos poderão nos revelar, sinalizar, ensinar, após seu tratamento. Primeiramente, far-se-á uma pré-análise, seguida da fase onde o material coletado a partir das entrevistas será explorado e, por fim, o tratamento destes resultados. É preciso lembrar que o tratamento deve ser dirigido a uma análise qualitativa, não se focando somente a uma vertente quantitativa.

Objeto de Estudo

A Feira de Roça de Queimados que ocorre semanalmente às quintas-feiras no período matutino, em frente à estação de trem, reunindo agricultores familiares, não somente do município de Queimados, mas também do município de Nova Iguaçu. A maioria destes agricultores reside em propriedades que advêm de assentamentos do MST e a renda bruta destes é composta em parte pela venda dos produtos na feira. São encontrados diversos produtos na feira, entre eles: Mandioca, frutíferas em geral, jiló, feijão de corda, ervas medicinais, mel, ovos, couve.

Segundo o último censo agropecuário, realizado em 2006, o estabelecimento agropecuário que está sendo estudado neste trabalho se enquadra a uma agricultura familiar de subsistência, que tem sua produção dedicada, total ou parcialmente, a atividades agropecuárias, florestais e aquícolas, subordinada a uma única administração: a do produtor ou a do administrador. Independentemente de seu tamanho, de sua forma jurídica ou de sua localização em área urbana ou rural, tendo como objetivo a produção para subsistência e/ou para venda, constituindo-se assim numa unidade recenseável. Para fins de coleta, foi considerada como produção de subsistência aquela em que os alimentos produzidos foram utilizados para suprir as necessidades do produtor e de sua família, ou quando parte da produção tivesse sido eventualmente comercializada, através de venda ou troca, para subsidiar outras necessidades de consumo desse núcleo familiar, dependendo, totalmente ou em sua maior parte, da atividade agropecuária para sua sobrevivência econômica (IBGE, 2006).

Resultados e Discussão

As entrevistas foram feitas com 7 agricultores, no período de três meses, entre fevereiro de 2015 a abril de 2015, no assentamento de Vista Alegre (que possui cerca de 25 famílias de agricultores). Estes agricultores possuem uma idade média de 55 anos, em geral possuem mais de dois filhos e estes não residem mais nas casas de seus pais.

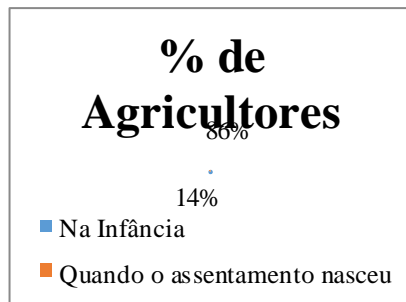


Figura 3: Respostas referente à pergunta “Quando começou a sua vida no campo?”
 Fonte: Elaboração própria

Pode-se observar, a partir da Figura 3, que a maioria dos agricultores afirma que sua vida no campo teve início na infância. Alguns responderam que a relação com a campo começou no momento em que estes nasceram, a partir do nascimento e em seu desenvolvimento a relação com o campo avançava. Apenas uma pequena parcela destes entrevistados afirmou que a vida no campo iniciou no momento em que entrou para o assentamento.

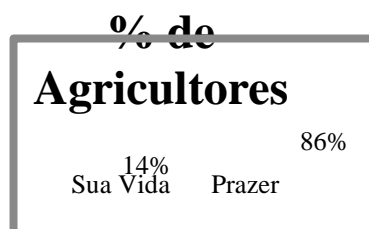


Figura 4: Respostas referente à pergunta “O que significa agricultura para você?”
 Fonte: Elaboração própria

Avaliou-se, a partir da Figura 4, que a grande maioria dos entrevistados respondeu que a agricultura representa a sua própria vida. Uma pequena parcela respondeu que a agricultura representa uma qualidade de vida, prazer.

Estes agricultores, diversificados ou não, são herdeiros de uma cultura que permite uma dinamização de tecnologias, questões ambientais, assim como sociocultural do meio rural. O significado de “lugar” da família representa um elemento de convergência em que se faz necessário a valorização do caráter fundiário familiar e sua complexidade enquanto manutenção e reprodução, frisando, sobretudo, um processo que valorize a identidade territorial. Os valores inerentes a estes atores são: práticas familiares de valorização do patrimônio familiar, exercício social que reafirme o sentimento de fazer parte a um lugar e de identidade deste local (WANDERLEY, 2003).

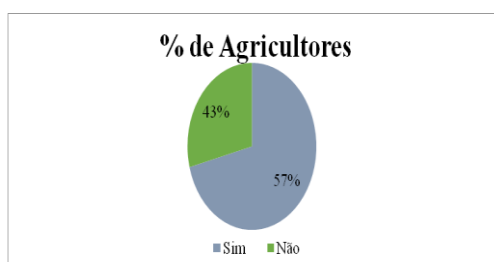


Figura 5: Respostas referente à pergunta “É perceptível melhoria na vida no campo para os agricultores familiares?”
 Fonte: Elaboração própria

Avaliando-se a Figura 5, nota-se que 57 % responderam que houve uma significativa melhora na vida no campo para os agricultores familiares. Enquanto 43% responderam que não perceberam essa melhoria.

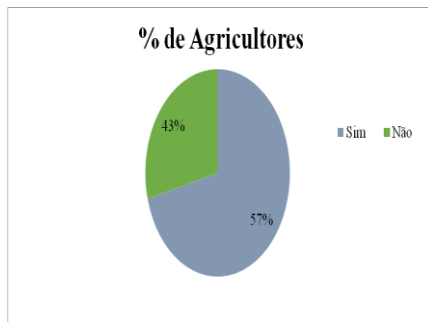


Figura 615: Respostas referente à pergunta “Qual a relação que você possui com sua propriedade agrícola?”
 Fonte: Elaboração própria

Na questão “Qual a relação que você possui com sua propriedade agrícola”, conforme apresentado na Figura 6, 43% dos agricultores responderam que sua propriedade agrícola representa tudo em sua vida, seu pedaço particular ou paraíso, ou seja, possui um caráter afetivo. Já 57% responderam que representa o futuro de sua família, o meio de sustento.

Pergunta 5 – Você percebe hoje influências e características do meio urbano no meio rural?

Todos afirmaram que existem sim influências do meio rural na vida no campo. As influências negativas citadas foram: violência, especulação imobiliária, furtos de seus produtos. Já as positivas: mais moradores morando próximo a estes agricultores, fator que contribui para um aumento do mercado consumidor próximo e bens de serviço que antes não existiam começam a chegar.

Pergunta 6 – Sua propriedade possui algum documento comprovando sua titularidade?

Todos os entrevistados possuem alguma certificação, seja o ITR (Imposto sobre Território Rural) ou o CAR (Cadastro Ambiental Rural). Afirmaram que tal certificação foi recebida através dos esforços de associações e cooperativas que os mesmos se envolvem. Porém foi relatada, por alguns agricultores, a existência de alguns agricultores que ainda não possuem nenhum registro de sua propriedade, fato que ainda é comum em assentamentos.

Pergunta 7 – Você conhece a história do Assentamento Campo Alegre?

Todos os agricultores já ouviram falar desta história de Campo Alegre, importante assentamento da Baixada Fluminense. Alguns agricultores que hoje residem na comunidade Vista Alegre – Queimados, resultado de um assentamento, além de conhecer a história de Campo Alegre, fizeram parte da mesma.

Pergunta 8 – Quais práticas agrícolas são desempenhadas em sua propriedade?

As práticas agrícolas desempenhadas são: capina por auxílio de enxada, a cobertura que é capinada permanece sob o solo para protegê-lo, mantendo a umidade e temperatura; utilizam também de práticas que incorporam matéria orgânica no solo através de esterco animal e da própria adubação verde. Houve um relato de um agricultor que afirmou ter recebido um serviço de máquina em sua propriedade, porém tal serviço é muito raro.

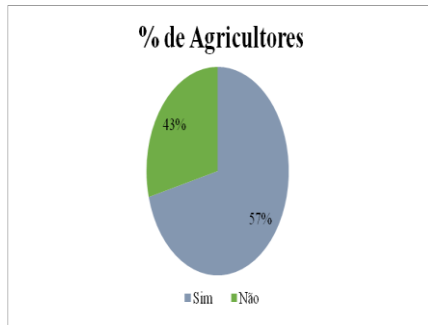


Figura 716: Respostas referente à pergunta “Você participa de alguma associação e/ou cooperativa?”
 Fonte: Elaboração própria

Conforme disposto na Figura 7, 57% dos agricultores participam de alguma organização, seja cooperativa ou associação e 43% agricultores no momento não estão atuantes nestas organizações.

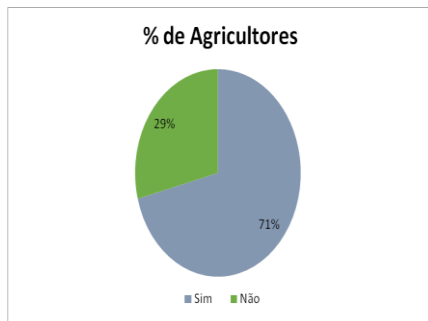


Figura 17: Respostas referentes à pergunta “Existe algum Órgão Público apoiando sua produção?”
 Fonte: Elaboração própria

Conforme pode ser avaliado na Figura 8, 71% agricultores receberam algum apoio. Esse se faz através de assistência técnica e fornecimento de algum insumo, que é oferecido pela EMATER-RIO. Enquanto 29% agricultores não recebem nenhum apoio em sua produção.

Pergunta 11 - Como é a relação do Município com vocês?

As respostas não possuíram um padrão: moradores da mesma localidade se dividiram em opiniões e o que se percebe é uma inconstância no diálogo com a administração do município. Diálogo este que varia muito de acordo com o mandato de prefeitos e o perfil do programa político. Em certos mandatos, o que ocorreu foi um total descaso, abandono. Atualmente, o município está utilizando a agricultura como carro-chefe da administração municipal.

Considerações Finais

Ao analisar as entrevistas, percebe-se que os agricultores entrevistados iniciaram a vida no campo há mais de 30 anos. A lógica produtiva não aceita insumos, nem defensivos químicos: todos dependem da chuva em sua produção. A produção destes agricultores é bem diversificada e a presença de frutíferas ficou evidente.

A partir da análise das lógicas familiares, percebe-se que a vida no campo se iniciou desde muito cedo: a maioria dos agricultores foi inserida no campo por influência de seus pais e por necessidade de manutenção financeira.

Estes agricultores se orgulham, principalmente, da forma de se produzir e de estarem inseridos nos moldes ecológicos presentes em sua propriedade. Desta forma, possibilitam que seus produtos tenham uma enorme qualidade; há uma relação muito íntima com a comunidade em que este se insere, assim criando um vínculo entre eles produtores e seus consumidores diretos. Estes agricultores são cientes das suas competências e de seus saberes técnicos. Todo este conhecimento se baseia na grande experiência que o mesmo possui sobre a terra e sua própria cultura familiar. Toda e qualquer experiência vivida por este agricultor faz parte de seu processo de aprendizagem que é dinâmico e constante, fator este que exige dos agricultores uma grande capacidade de adaptarem-se às diversas mudanças no campo. Sua essência camponesa constantemente é influenciada pelo processo de integração econômico-social.

O processo de modernização que o país viveu apresentou desigualdades, o que acarretou por ser em partes excludente, acabando por promover a agricultura latifundiária e, por muitas vezes, de monocultura, aquela de caráter empresarial. Na contramão deste processo, uma resistência é representada por estes agricultores, que reagem com a finalidade de preservarem seu território, para que frente a esta reação tais agricultores consigam produzir assim assegurando sua cultura, valores e modo de vida (SILVA, 2009).

Estes agricultores, por serem oriundos de assentamento consolidado do MST, possuem um caráter político e ideológico muito enraizado em sua vida, fator este que os diferem de agricultores familiares não assentados.

Conforme destacado, nas propriedades não se utilizam insumos químicos. A adubação é feita por incorporação da matéria orgânica do solo com auxílio de esterco animal e a própria adubação verde, que é possível através do cultivo de algumas leguminosas. O ato de capinar é sempre realizado com auxílio de enxada, fator que dificulta a execução das etapas da produção agrícola. Existe relato que em alguns casos se fez possível a presença de máquinas cedidas pelo município para o preparo do terreno, porém essa situação é excepcional.

A partir da observação das entrevistas, percebe-se uma grande necessidade de aproximação destes agricultores a técnicas e práticas mais atuais. Um fator limitante em sua produção é o recurso hídrico, que é escasso. São várias as estratégias utilizadas, sendo a mais frequente observada, a construção de poços artesanais; muitos poços já possuem anos e esse fator limita sua eficiência. Observaram-se em algumas propriedades valas com a finalidade de captar água da chuva, como também calhas instaladas nos telhados das casas levando água até reservatórios.

O sentimento de pertencimento ao local e a significância do trabalho desenvolvido por estes agricultores é notório. Estes buscam em suas histórias de vida e em sua família motivação para seguirem em frente, mesmo tendo a total ciência que ser um agricultor e possuir uma propriedade próxima ao centro urbano, caracteriza uma grande pressão.

Frente às dificuldades, gerações futuras a estes agricultores se desinteressam em continuar com tal lógica. Muitos filhos nem mais residem em propriedades de seus pais, alguns já estão nos centros urbanos, outros conseguiram dar prosseguimento aos estudos. Esse contexto acarretará uma descontinuidade de gerações vivendo no campo.

O agricultor procura formas de valorizar e reafirmar sua própria história, que é importantíssima para sua manutenção no campo. É evidente que tal valorização cultural não desconhece as necessidades que estes agricultores possuem em enfrentar as provocações e desafios presentes no meio rural (WANDERLEY, 2003).

Diante deste preocupante quadro, a reavaliação como também a revitalização do sentido de agricultura familiar, calcada na concepção agroecológica, pode ser tornar um caminho viável para a persistência de gerações futuras na lógica de produção alimentícia, buscando suprir as necessidades locais de mercado. Consequentemente, em larga escala, se



adequando ao crescimento mundial almejando uma agricultura familiar de base ecológica que possibilita uma gestão dos recursos naturais presentes no ambiente (WEID, 2012).

É imprescindível se ater para a importância da valorização da Reforma Agrária, a qual assume um papel na produção alimentícia, produzindo alimentos que podem ser comercializados nos centros urbanos. Estes agricultores em parte são responsáveis por grande parcela da produção de alimentos em nosso País. Políticas públicas que realmente possam contribuir para a melhoria na produção e conseqüentemente na qualidade de vida destes agricultores podem ser consideradas um investimento direto na qualidade de vida dos indivíduos que residem em centros urbanos, pois estes estarão consumindo um alimento de superior qualidade e que possui uma origem conhecida. Esta comercialização de produtos se faz tanto nas Feiras de Roça, como em pequenos mercados, que são cada vez mais frequentes nas zonas de transição entre o rural e o urbano.

A avaliação de questões relacionadas à segurança alimentar tem início pela valorização da agricultura familiar de base, onde práticas agroecológicas são utilizadas e o conhecimento específico da área contribui para a qualidade do alimento. É preciso deixar de pensar dicotomicamente: o meio rural e o urbano cada vez mais se integram. Esta integração possibilita uma rede de conhecimentos e vivências e, a partir desta rede, podem-se construir novos saberes e novas lógicas de convivência, que permitam uma valorização de ações voltadas ao bem-estar social.

Referências

- ALENTEJANO, P. R. Luta por terra e reforma agrária no Rio de Janeiro. **In: Revista fluminense de Geografia**. Revista eletrônica da associação dos geógrafos brasileiros. 2007.
- ALTAFIN, I. **Reflexões sobre o Conceito de Agricultura Familiar**. Brasília: CDS/UnB, 2007.
- BATISTA, E. E. **As vantagens sociais da agricultura Familiar desenvolvida em projetos de assentamentos**. 2007.
- BICALHO, A.M.S.M. Agricultura e Ambiente no Município do Rio de Janeiro. **In: ABREU, M.A. (Org.) Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esportes, 1992.
- BRANDÃO, C. R.; MARISTELA, C. B. **A pesquisa participante: um momento da educação popular**. Cartão de divulgação da agenda do Programa de Formação Continuada em Educação, Saúde e Cultura Populares. 2007.
- COSTA, L. C. et al. **Aplicação do Sistema de Projeção de Poluição Industrial (Modelo IPPS) na bacia hidrográfica da baía de Sepetiba (Rio de Janeiro, Brasil): estudo de caso**. Cad. Saúde Colet, 2011, Rio de Janeiro, 19 (1): 66-73.
- FERNANDES, C. et al. **A Importância Cultural da Feira Livre de Queimados/RJ**. Anais do VII CBG. 2014.
- IBGE. Censo demográfico de 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasília: 2011.
- LASCHEFSKI, K.; SOUZA, N. O. **Agricultura Familiar: Caracterização dos Agricultores que comercializam seus produtos na Feira de Sábado a Avenida Santa Rita, Viçosa, Minas Gerais**. 2009.
- MAGALHÃES, L. P. S. et al. **Extensão para o Uso de Recursos Florestais por Comunidades Rurais – Uma Avaliação Inicial**. 1996.

MEDEIROS, L. S. et al. **Luta por terra e assentamentos rurais no Estado do Rio de Janeiro.** In: MEDEIROS, Leonilde Servolo et al (orgs) **A formação dos assentamentos rurais no Brasil: Processos sociais e políticas públicas.** Porto Alegre: Editora UFRGS/CPDA, 1999, p. 117-160.

SEBRAE-RJ. **Informações Socioeconômicas do Município de Queimados.** Rio de Janeiro – 2011.

SILVA, J. M. **Agricultura Familiar no Brasil: Características e Estratégias da Comunidade Cruzeiro dos Martírios – Município de Catalão (GO).** XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária, São Paulo, 2009, p. 1-28.

SOUZA, P. S. A. et al. **Interação Rural Urbana na Região Metropolitana do Rio De Janeiro: Um Estudo da Agricultura nos Municípios de Seropédica e Queimados.**In: CBG, 2014, LOCAL. **Anais do VII CBG.** LOCAL: CBG, 2014. PÁGINAS.

STRAUCH, G.; MENDONÇA, M. M.; ROSA, M. C. . **Feiras da roça: Desvelando a agricultura familiar da região metropolitana do Rio de Janeiro.** **Agriculturas**, v. 9, n. 2, 2012.

TCE-RJ. **Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro. Queimados.** 2011.

WANDERLEY, M. N. B. **A ruralidade no Brasil moderno. Por un pacto social pelo desenvolvimento rural.** Enpublicacion: Una nueva ruralidad en América Latina. Norma Giarracca. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. 2001.

WANDERLEY, M. N. B. **Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade.** Estudos Sociedade e Agricultura, Rio de Janeiro, 21, Outubro, 2003: 42-61.

WEID, J. M. V. D.. **Um novo lugar para a agricultura. Agricultura familiar camponesa na construção do futuro.** 2009, p. 46-65.

PROJETO BROTAR NASCENTES: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DE ÁREAS RECUPERADAS

Márcia Gonçalves Bezerra¹
Mila Fiusa Wanderley Rocha²
Adelcio Menezes de Sousa³

RESUMO

As discussões em torno das questões ambientais, atualmente, crescem entre os diversos setores da Sociedade, seja nos movimentos sociais, sociedade civil, poder público, organizações não governamentais ou entre intelectuais e cientistas. O foco está principalmente voltado para a resolução da crise sócio-ambiental que se configura em todo o mundo. Esta crise que é fruto, essencialmente do modelo de produção instalado que dissemina o uso indiscriminado e irresponsável dos recursos naturais e que, guardadas as devidas proporções, abrange desde grandes indústrias até pequenas propriedades rurais. Neste cenário complexo, a Educação Ambiental, se destaca como ferramenta que apresenta resultados lentos, porém significativos, devolvendo para os homens a sensibilidade e a percepção sobre a necessidade de respeitar e preservar o meio ambiente, desenvolvendo uma consciência crítica a este modelo atual e impulsionando para a construção de uma nova verdade comum, que não mais seja a do consumo excessivo, desperdício de recursos naturais e destruição desenfreada. O presente artigo se propôs a avaliar as ações e realizar um breve levantamento dos resultados alcançados pelo Programa de Educação Ambiental, implementado pelo Projeto Brotar Nascentes, desenvolvido pelo Grupo Ambientalista Nascentes (GANNA) e executado em comunidades rurais do Município de Santo Antônio de Jesus, Bahia, processo que ouviu integrantes do Grupo, associações rurais e escolas municipais. Utilizou-se de entrevistas semiestruturadas realizadas junto a agricultores, professores e integrantes da equipe de execução do projeto. Observou-se que o referido projeto tem potencial para reaplicação devido a solidez dos resultados já alcançados.

Palavras Chave: educação ambiental, recuperação de mata ciliar, zona rural, GANNA.

Introdução

Diante do quadro atual de perda da qualidade ambiental decorrente do uso irracional da natureza, o ser humano, já há algum tempo, reflete as conseqüências dos seus atos e procura formas eficientes de desfazer seus erros. A recuperação de áreas degradadas, o controle da emissão de resíduos, a substituição de matérias-primas, a reciclagem, entre tantas outras, são tentativas humanas cada vez mais eficientes de reverter todo o prejuízo causado ao planeta. Não diferente e tão importante quanto as ações corretivas, são as preventivas, em

¹ Mestra em Cultura, Memória e Desenvolvimento Regional pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), e-mail: marcia.bezerrag@gmail.com;

² Mestranda em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social pela Universalidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), e-mail: milafw@gmail.com;

³ Mestrando em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social pela Universalidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), e-mail: adelciosousa2006@hotmail.com.

especial, a Educação Ambiental que é promotora e formadora da consciência ecológica e da prática sustentável.

Uma das iniciativas mais importantes em direção a esses objetivos foi a criação, na ONU, da Comissão das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1983, cujo trabalho mais conhecido foi o Relatório Brundtland apresentando um diagnóstico dos problemas socioambientais mundiais, sua análise e propostas de combate lançando a idéia do desenvolvimento sustentável, em 1987. O próprio relatório Brundtland, WCED (1988), dispensa vários tópicos de discussão sobre poluição do ambiente e desgastes das reservas dos recursos naturais como o solo, o ar e a água.

O uso sustentável de recursos hídricos tem merecido especial atenção devido à importância desse recurso não apenas para a manutenção da vida, mas também da economia mundial. Tornou-se ainda mais urgente desde que a humanidade percebeu que a água, embora renovável, é passível de esgotamento em sua condição de potabilidade e disponibilidade para o ser humano. É certo que não somos capazes de eliminar a água do nosso planeta, mas é ainda mais certo que seremos capazes de torná-la poluída a ponto de inviabilizar o seu uso sem caros tratamentos químicos de limpeza e desinfecção. “1/4 da água doce do planeta logo estará poluída demais para ser consumida”, o que tornará mais cara e difícil a obtenção deste recurso pelos cidadãos mais desfavorecidos economicamente (LIMA,2003, p.391).

Nas zonas rurais, a dificuldade em conseguir água de boa qualidade para o consumo humano é cada vez maior. Em muitas regiões, a água apresenta qualidade ruim mesmo para o consumo de animais e para as atividades agrícolas. Nestes espaços aonde os benefícios de uma infra-estrutura urbana não chegam, as populações rurais são obrigadas a usar a água poluída e/ou contaminada de poços superficiais ou rios e córregos que atravessam a cidade e recebem os esgotos lançados por toda a população urbana. (HOGAN, 1992).

O estudo aqui apresentado foi analisado a partir dos pressupostos e finalidades da Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, sediada em Tbilisi, Geórgia, ex União Soviética, organizada pela UNESCO e PNUMA, que fomentou a construção de um documento contendo 41 recomendações discute o que é, qual o propósito e como implementar a Educação Ambiental nos países membros da ONU.

Dentre os assuntos analisados, o documento apresenta como primeira finalidade da Educação Ambiental a promoção da compreensão da relação existente entre os problemas ambientais e as questões econômicas, sociais e políticas, deixando clara a certeza, até então ainda contestados, que as pressões econômicas como a dívida externa, a fome, a miséria, o subdesenvolvimento geram e pioram os problemas ambientais nos países subdesenvolvidos como os latino-americanos e os africanos. Assim também que nos países desenvolvidos a cultura do consumismo e a valorização do crescimento econômico levam a exploração e a poluição ambiental.

A segunda finalidade propõe que a Educação Ambiental leve a todas as pessoas, nos mais diversos locais, o conhecimento sobre os novos valores éticos na relação entre homem e meio ambiente. Conhecer é o primeiro passo para preservar e respeitar. Por fim, como prega a 3ª finalidade, consciente dos diversos aspectos relacionados ao ambiente é que a Educação Ambiental induzirá cada indivíduo e a sociedade a novas formas de conduta em relação ao ambiente.

A Conferência também apresentou os objetivos da Educação Ambiental como a promoção do conhecimento sobre as questões ambientais em busca da formação da consciência sobre o meio ambiente global, desenvolvendo nos indivíduos as habilidades necessárias para identificar e resolver os problemas ambientais, causando mudança no comportamento do cidadão para que seja cada vez mais comprometido e atuante nas decisões acerca do seu ambiente próximo e do planeta como um todo.

Inseridas nessa atmosfera de discussões, importantes intervenções públicas e civis têm trabalhado pela mudança de tal quadro de degradação do ambiente e da qualidade de vida humana. O Projeto Brotar Nascentes, realizado pelo Grupo Ambientalista Nascentes (GANNA) e patrocinado pela Petrobras é um exemplo de ação conjunta de recuperação de nascentes e cursos d'água através da recomposição da mata ciliar e formação ambiental para a conservação. Este projeto tem causado transformações ambientais na zona rural de Santo Antônio de Jesus desde sua implantação e representa um grande exemplo de ação conjunta entre cidadão e poder público para o bem do planeta e das gerações futuras.

Nessa perspectiva, este artigo discutirá a efetividade das estratégias em Educação Ambiental promovidas pelo Projeto Brotar Nascentes para a manutenção das ações já efetuadas em recuperação da mata ciliar em seus primeiros anos de atuação. Para tanto, diagnosticará os resultados das ações em Educação Ambiental já implementadas pelo projeto no seu primeiro ano de atuação; analisará a adequação das ações em Educação Ambiental ao seu público alvo e às ações de recuperação de mata ciliar e; relacionará os resultados positivos e negativos da manutenção das matas ciliares recuperadas pelo projeto ao seu programa de Educação Ambiental.

Este trabalho investigará se é possível as ações em Educação Ambiental promoverem a conservação da recuperação de matas ciliares promovida pelo Projeto Brotar Nascentes na zona rural de Santo Antonio de Jesus, tornando-o de fato sustentável. Para tanto, testará a hipótese de que as ações em Educação Ambiental implementadas pelo Projeto Brotar Nascentes são essenciais para a manutenção e conservação das áreas de mata ciliar recuperadas pelo projeto, pois formam nos agricultores e em seus filhos a consciência e o sentimento de pertencimento e respeito pela natureza recuperada em suas propriedades.

Sua importância reside, principalmente, em possibilitar o conhecimento de projetos e ações de preservação ambiental como o Brotar Nascentes, permitindo conhecer e propagar ações positivas e exitosas em Educação Ambiental para a sustentabilidade das ações citadas. Especificamente o estudo do Projeto Brotar Nascentes, terá o valor prático de proporcionar ao GANNA uma avaliação neutra de sua atuação nas áreas objeto do projeto.

Não menos importante será informar à sociedade os resultados parciais do projeto em análise, pois se sabe da expectativa criada por sua implementação nas comunidades envolvidas e em toda a zona rural de Santo Antonio de Jesus no referente à recuperação da qualidade da água na região.

Objetivos

O presente artigo se propôs a avaliar as ações e realizar um breve levantamento dos resultados alcançados pelo Programa de Educação Ambiental, implementado pelo Projeto Brotar Nascentes em sua primeira etapa, desenvolvido pelo Grupo Ambientalista Nascentes – GANNA e executado nas comunidades rurais de Vila Bomfim, Boa Vista/Ronco D'água, Sapucaia/Tabocal no município de Santo Antônio de Jesus, Bahia.

Metodologia

Combinaram-se os métodos de pesquisa bibliográfica e documental de estudo de caso. O estudo de caso baseou-se nos levantamentos de dados, no contato direto com as pessoas e também com as instituições locais. Além de consultas aos órgãos estatísticos como o SEI, o IBGE, as Secretarias Municipais de Santo Antônio de Jesus, aos componentes do GANNA participantes do projeto, aos professores das escolas envolvidas e aos agricultores beneficiados. A estratégia de coleta de dados primários constituiu-se de entrevista, mais adequada à quantidade e à formação dos participantes do projeto.

O universo de pesquisa constituiu da observação das ações do Projeto Brotar Nascentes e se refere à recuperação de nascentes em três comunidades da zona rural de Santo Antônio de Jesus, por meio do reflorestamento de seu entorno com mudas de espécies nativas da Mata Atlântica típicas da região e mudas de espécies frutíferas de interesse econômico local, modelo de recuperação denominado Sistema Agroflorestal (SAF).

A área de atuação do Projeto Brotar Nascentes é constituída de três comunidades da zona rural de Santo Antônio de Jesus, Bahia, denominadas Sapucaia, Vila Bonfim e Boa Vista.

Segundo o SEI (2000), a cidade apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) alto dentro da Bahia, de 0,729, ocupando neste aspecto o 9º lugar entre todos os municípios baianos. Apresenta também, Índices de Saúde (INS), Educação (INE) e Serviços Básicos (ISB) relativamente altos no estado, um pouco menores do que aqueles apresentados por Salvador. Para INS a cidade apresenta 5.008,67 enquanto Salvador possui 5.117,58; referente ao INE possui 5.138,73 e Salvador 5.287,59 e; para ISB apresenta 5.188,97 enquanto Salvador possui 5.338,15.

A área específica de abrangência do projeto em estudo não compreende toda a zona rural de Santo Antônio de Jesus, mas, três comunidades envolvidas: Vila Bomfim, Boa Vista/Ronco D'água, Sapucaia/Tabocal. Essas comunidades localizam-se sobre a Bacia do Jaguaribe numa área de grande influência do Rio Taitinga, nos dois primeiros casos, e da Dona, no último caso, nos quais deságuam a maioria dos córregos formados pelas nascentes em estudo neste trabalho. Segundo o levantamento realizado para a efetivação do Projeto Brotar Nascentes são, no mínimo, 68 nascentes na área, sendo beneficiadas 21 nascentes pelo projeto. (GANA, 2012).

Esta área encontra-se em grave situação de degradação ambiental, tanto em relação aos rios altamente poluídos pelos esgotos da zona urbana e pelos defensivos agrícolas da zona rural, como em relação às nascentes desmatadas e desprotegidas de mata ciliar, muitas já secas e assoreadas pela erosão do solo que também é altamente degradado nesta região onde quase toda a vegetação primária foi substituída por pasto ou monocultura.

As comunidades que foram beneficiadas pelo projeto são constituídas por pequenos produtores que sobrevivem da agricultura familiar em pequenas propriedades. É frequente a observação de áreas de lavoura, principalmente mandioca e laranja, além de pastagens chegando até as margens de córregos, nascentes e rios. Em alguns locais percebe-se o desvio dos cursos d'água e mais grave ainda, o aterramento de nascentes.

O GANA (2012) constatou, na maioria das propriedades, a inexistência de áreas preservadas e o que é pior, que a avançada degradação dos solos em face dos processos erosivos, resulta na diminuição da produtividade. Nesta área, aproximadamente 1000 famílias vivenciam no dia a dia os sintomas da escassez da água devido à degradação das matas ciliares que protegiam as nascentes e cursos d'água.

Na região delimitada para a atuação do projeto, os recursos hídricos possuem distribuição desigual, havendo comunidades que apresentam limitação do uso da água devido à sua escassez e em outras existe a falta de potabilidade para o uso humano. Na maior parte dos casos, contaminantes orgânicos, e/ou químicos provenientes da agricultura reduziram significativamente a qualidade da água existente, assim como o seu volume nos mananciais foi reduzido, principalmente pela degradação ambiental provocada pela perda da vegetação marginal.

Segundo o GANA (2012), seu principal objetivo é recuperar corpos hídricos degradados em pequenas propriedades rurais de Santo Antônio de Jesus, através da restauração de fragmentos de mata, tendo como fundamento as ações educativas e de mobilização social.

O projeto Brotar Nascentes, de autoria do GANA, está sendo executado em uma área rural de aproximadamente 162km², inserida em sua totalidade no bioma da Mata Atlântica localizada no município de Santo Antônio de Jesus, Estado da Bahia, constituindo parte da bacia hidrográfica do Rio Jaguaripe. Atende aproximadamente 1000 famílias ou 4550 habitantes, formadas, em sua totalidade, por pequenos agricultores que cultivam em regime de agricultura familiar, em propriedades que possuem até 04 módulos rurais, sem empregados e com 80% da renda proveniente da agricultura. (GANA, 2012).

Resultados e Discussão

As ações em Educação Ambiental foram pensadas para a formação, conscientização e mudança de atitude dos agricultores envolvidos diretamente no projeto e sua família, em especial, seus filhos, futuros gestores das propriedades onde estão localizadas as nascentes recuperadas.

Nessa perspectiva, a metodologia de Educação Ambiental foi pensada em dois momentos paralelos: um trabalho educativo dialógico com agricultores e um trabalho ecopedagógico nas escolas. Assim, desenvolveu-se rotina de visitas em cada propriedade rural englobada pelo projeto, iniciando um processo de diálogo e envolvimento com as famílias a fim de criar uma maior relação com os agricultores, acompanhado de um processo de diálogo, reflexão e organização coletiva através de reuniões periódicas, formação de multiplicadores, visita técnica a iniciativas semelhantes, mutirões de plantio e produção de cartilha de Práticas Agroecológicas.

No caso das escolas, a sensibilização ambiental foi direcionada a estudantes do ensino fundamental oferecido nas escolas municipais das comunidades envolvidas. O trabalho educativo foi construído em conjunto com os professores das escolas, suas coordenações e sob conhecimento da Secretaria Municipal de Educação de Santo Antônio de Jesus. Algumas ações já realizadas nas escolas são Oficinas sobre Meio Ambiente, Problemas Ambientais das Comunidades, Água, Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva; Sessões de Cinema; Visita à Nascentes Degradadas e Plantio Coletivo de Nascentes Próximas às Escolas.

Projeto Brotar Nascentes: a relação entre educar, recuperar e conservar

Para alcançar os objetivos do projeto, uma metodologia clara e objetiva foi criada. Houve o cadastramento das propriedades rurais, assinatura de um termo de concordância, cadastramento e diagnóstico das áreas, ações em Educação Ambiental, recuperação das matas ciliares, controle e acompanhamento das ações de plantio, reposição de espécimes perdidos.

Em sua primeira etapa de atuação, o Projeto Brotar Nascentes recuperou 21 nascentes, plantando 57.000 mudas de árvores nativas da Mata Atlântica típicas da região e espécies frutíferas de potencial econômico e possível manejo sustentável, ocupando 24 hectares de beiras de corpos d'água antes degradados. Também investiu em proteção das mudas através da construção de cercas, coroamento quando necessário, aplicação de composto orgânico e reposição das mudas perdidas durante o período.

Todo esse trabalho de recuperação e conservação das matas ciliares foi assessorado e permeado pelo trabalho de formação para a sustentabilidade das ações em atividades de reuniões, palestras, cursos, visitas técnicas e mutirões de plantio que instrumentalizaram os agricultores e suas famílias para a conservação e ganho econômico dentro dos sistemas agroflorestais estabelecidos.

Projeto Brotar Nascentes: Educação para a Conservação Ambiental

Avaliar o papel da Educação Ambiental em um projeto de recuperação de nascentes degradadas é uma missão complexa, pois os resultados de um bom trabalho de Educação

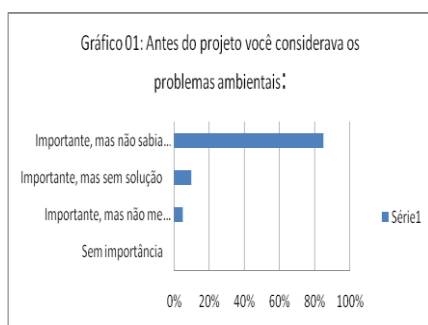
Ambiental aparecem aos poucos, de forma processual e ao longo de anos. Perceber a transposição da conscientização ambiental para a modificação de ações individuais e coletivas diante do meio ambiente não é fácil, mas é visível nas posturas assumidas pelos indivíduos envolvidos neste processo.

A influência real das ações de Educação Ambiental para a conservação das áreas de mata ciliar recuperadas pelo Projeto Brotar Nascentes, objetivo central desse estudo, pode ser percebida pelas atitudes de cuidado e manutenção dos proprietários envolvidos no projeto com as matas ciliares plantadas. Além disso, também transparece nos diálogos realizados pelos beneficiados pelas ações de educação e plantio, assim como nas respostas dadas às entrevistas realizadas nesta pesquisa.

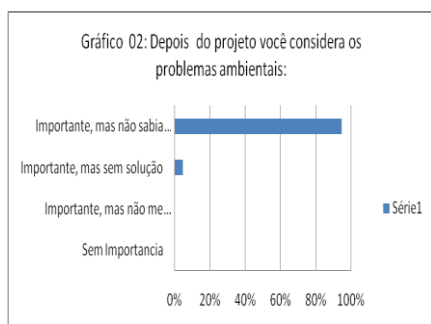
Muitos estudiosos discutem a relação entre educar e mudar posturas. Tal transposição é essencial para o sucesso de um projeto como o Brotar Nascentes, foco deste estudo, pois o gasto de tempo, recursos e energia no reflorestamento das áreas degradadas pode ser totalmente perdido se os envolvidos não se sentirem responsáveis e beneficiados pela recuperação ambiental realizada.

Como discutido por muitos autores como Dias (2002) e Guimarães (1995, apud PEDRINI 2000), a sensibilização dos envolvidos no projeto é um fator determinante para o seu sucesso. Perceber e entender os problemas ambientais como responsabilidade de cada um, conhecer sua dinâmica, suas causas e conseqüências é o passo inicial para uma mudança de atitude. Nesta perspectiva, a sensibilização promovida pelo projeto em questão através das palestras, exposições de filmes, cursos, discussões e mutirões de plantio permitiu o conhecimento de uma realidade tão próxima a cada um, mas tão negligenciada, a da degradação dos corpos d'água na zona rural de Santo Antônio de Jesus.

A eficiência da sensibilização realizada durante o projeto fica clara no nível de compreensão dos agricultores e professores envolvidos em relação às questões ambientais. Segundo os depoimentos dos próprios envolvidos e as respostas das questões 08 e 09 da entrevista aplicada aos agricultores e professores, somente após o trabalho de conscientização da situação atual das nascentes, de suas causas e conseqüências, é que eles despertaram para a possibilidade da ação concreta e da importância da colaboração de cada um. (GRÁFICOS 01 e 02).



Fonte: Pesquisa de campo (2013)

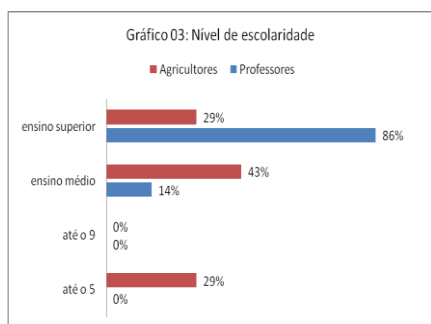


Fonte: Pesquisa de campo (2013)

Em alguns depoimentos ficou claro o conhecimento acerca das conseqüências sofridas por causa da degradação das nascentes e corpos d'água. Ficou claro que já se viviam os problemas como o esgotamento da água das nascentes e depleção da qualidade dessa água. No entanto, a grande maioria dos envolvidos não tinha consciência real das causas dos problemas e, conseqüentemente, das estratégias para sua correção.

Neste aspecto, o trabalho de conscientização realizado pelo Projeto em suas ações educativas ultrapassou a sensibilização e alcançou esclarecimento das questões ambientais. Ao saber explicar os problemas, suas causas, sua dinâmica, foi possível formular soluções dentro do próprio grupo dos envolvidos no projeto e, então, efetivá-las.

É interessante notar que, embora seja preciso conhecer para preservar, o nível de formação ou escolaridade dos envolvidos nas ações não parece influenciar sua participação. A maioria dos proprietários das nascentes não possui formação escolar básica completa e, no caso das professoras, exceto em poucos casos, apresentam formação em nível superior. (GRÁFICO 03). Esta característica, embora dificulte o conhecimento científico dos temas relacionados ao Projeto, não impede a mudança de postura diante da natureza e a efetivação das ações preservacionistas que são conseqüência do trabalho de formação ambiental.



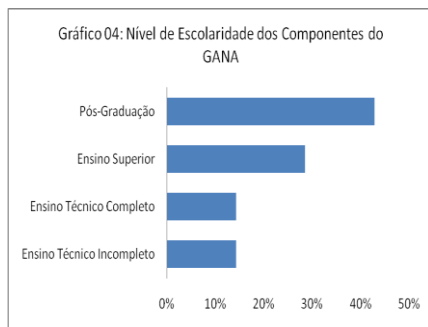
Fonte: Pesquisa de campo (2013)

Percebeu-se através dos depoimentos que houve adequação das ações em Educação Ambiental a cada público envolvido no projeto. Isso é visível na satisfação dos participantes em relação às atividades de conscientização e instrumentalização técnica realizadas pelo projeto. Os mediadores parceiros nas ações de mobilização já tinham uma história de trabalho com agricultores e professores nas questões de meio ambiente, organização popular e agroecologia. A linguagem e as estratégias utilizadas pelos mediadores das ações desenvolvidas foram pensadas para sensibilizar o grupo alvo que é heterogêneo e múltiplo em conhecimentos tradicionais e científicos.

O uso da Pesquisa Ação Participativa (PAP) pelo Projeto, promoveu uma intensa percepção das questões socioambientais das comunidades e o desejo de atuar. A característica participativa das ações em Educação Ambiental também desenvolveu nos envolvidos o

sentimento de pertencimento e responsabilidade sobre o Brotar Nascentes e todas as suas ações.

É importante ressaltar que a formação dos componentes do GANA, a maioria em nível superior, possibilitou a organização técnico–científica do projeto em si, e, especialmente, das ações em Educação Ambiental e recuperação. (GRÁFICO 04). Nesta perspectiva, os conhecimentos científicos ou tradicionais de cada um somados, com certeza possibilitou a realização de um trabalho mais adequado à realidade da região, aceito e respeitado por todos e, com um cunho científico satisfatório.



Fonte: Pesquisa de campo (2013)

É extremamente importante para um projeto em meio ambiente a capacidade que a Educação Ambiental apresenta de transformar consciência e conhecimento em competência e habilidade para a ação. Conhecer para compreender, compreender para mudar! Embora haja uma grande tendência em se pensar que a Educação Ambiental é promotora apenas da conscientização e conhecimento dos problemas ambientais, é sua finalidade vital o desenvolvimento da capacidade do indivíduo de mudar sua conduta individual e coletiva frente ao meio ambiente, como define a 3ª finalidade estabelecida em Tbilisi. Muito mais pede o 4º objetivo da Educação Ambiental ao exigir que ele promova o desenvolvimento de habilidades para identificar e resolver problemas ambientais. (DIAS, 2000).

Desenvolver habilidades significa tornar-se capaz de, a partir de uma análise consciente, discutir e gerar soluções reais e adequadas aos problemas ambientais em seu entorno. Ter habilidade, portanto, é ter capacidade de atuar diretamente sobre a realidade, a partir do conhecimento dela. É a cidadania ecológica discutida por autores como Loureiro (2008). Este é um ponto sensível e absolutamente importante no desenvolvimento de um projeto como o Brotar Nascentes, pois a sustentabilidade das ações de plantio e de recuperação da mata ciliar depende diretamente das ações de formação ambiental.

Nesta temática, destacam-se aqui algumas ações em Educação Ambiental implementadas pelo Projeto Brotar Nascentes claramente destinadas ao desenvolvimento de competências e de habilidades voltadas tanto para a recuperação das nascentes degradadas quanto para a sua conservação posterior.

O Curso de Formação de Multiplicadores aplicado em três módulos envolveu trinta e oito colaboradores entre componentes do GANA, do Comitê de Bacias Hidrográficas, líderes comunitários, agricultores, professores, diretores de escolas, coordenadores pedagógicos e alunos. O maior objetivo deste curso foi oferecer aos multiplicadores subsídios para dar continuidade ao trabalho do GANA mesmo quando o projeto fosse concluído. A formação de lideranças nas três comunidades foi estratégica para a sustentabilidade das ações do projeto para além de seu limite temporal e financeiro, pois gera a disseminação das idéias e práticas de qualidade ambiental desenvolvidas pelo Brotar Nascentes.

Dentre as atividades em Educação Ambiental realizadas nas três escolas envolvidas no projeto como palestras, sessões de cinema, jogos educativos e oficinas, as estratégias de visita

à nascentes da comunidade e plantio coletivo são as mais significativas para a sustentabilidade do projeto. É importante ressaltar que a formação para o meio ambiente promovida nas escolas, juntamente com os professores e coordenadores foi o conjunto de ações mais concretas para a sustentabilidade a longo prazo da recuperação feita naquele período, pois as crianças das escolas envolvidas no projeto são os futuros gestores das propriedades recuperadas.

No primeiro caso, promoveu-se a percepção real do problema ambiental da degradação da água em cada comunidade gerando nas crianças o desejo de colaborar para sua reversão. No segundo caso, a prática do plantio em nascentes degradadas desenvolveu nas crianças habilidades necessárias para outros momentos semelhantes em suas vidas, para a conservação das áreas recuperadas pelo projeto nas propriedades de seus pais e parentes, além de gerar grande satisfação pela participação em uma ação ambientalmente correta.

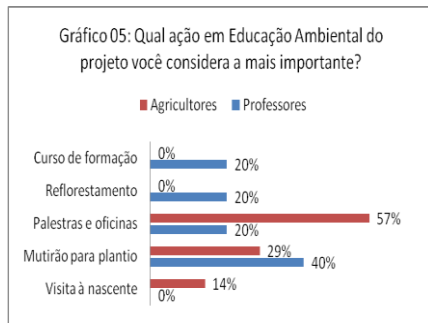
Tendo como foco os agricultores e suas famílias, foram realizadas algumas importantes ações em Educação Ambiental de grande valor para a futura conservação das áreas de mata ciliar recuperadas. Destaca-se aqui a realização de uma visita técnica ao Projeto Mãe Terra com foco em agroecologia e uso sustentável do solo e a realização de diversos mutirões de plantio em nascentes cadastradas no projeto.

A visita ao Projeto Mãe Terra permitiu aos agricultores a vivência de práticas sustentáveis de uso e manejo do solo, especialmente as práticas agroecológicas que permitem o cultivo lucrativo aliado à preservação do solo, da água e da mata. Este tipo de prática é essencial à manutenção das áreas de mata ciliar recuperadas pelo Projeto Brotar Nascentes pois os SAFs (Sistemas Agroflorestais) estabelecidos nas nascentes não permitem práticas degradadoras do meio ambiente sob pena de desequilíbrio e perda total do mico ecossistema recuperado. Por outro lado, não serão preservados se deles não for possível se retirar lucro.

No caso dos mutirões, os objetivos educativos são tão essenciais como diversos. O desenvolvimento das habilidades voltadas para a recuperação e conservação posterior das nascentes é o mais claro deles, pois nestas ocasiões, as técnicas conservacionistas são apresentadas e discutidas pelos técnicos do GANA junto aos agricultores, suas famílias e outros colaboradores presentes.

Para além disso, os mutirões desenvolvem um grande senso de responsabilidade de cada participante pelas mudas plantadas e pelo sucesso do projeto como um todo como se pode perceber nas conversas a respeito da validade de tais ações e da necessidade de atrair mais colaboradores da causa defendida pelo Projeto Brotar Nascentes. Maior valor tem a interação promovida entre os vizinhos e suas famílias em prol de uma única causa, a garantia de condições de prosperidade aos seus filhos com qualidade ambiental e abundância de recursos naturais.

Na questão 06 da entrevista realizada com os envolvidos no Brotar Nascentes, as ações de Educação Ambiental consideradas as mais importantes foram as palestras e oficinas e os mutirões para plantio como estratégias eficientes de conscientização. É interessante notar que tais ações escolhidas são momentos de interação altamente estimuladores das ações coletivas de transformação ambiental, gerando grande satisfação e desejo de trabalhar em prol da qualidade ambiental das comunidades envolvidas. (GRÁFICO 05).

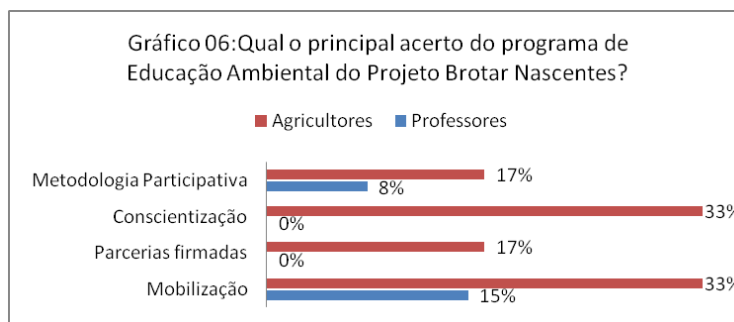


Fonte: Pesquisa de campo (2013)

A análise da questão 07 da entrevista realizada com os envolvidos no Projeto Brotar Nascentes, demonstra grande convicção de que as ações em Educação Ambiental de fato garantirão a sustentabilidade do projeto pois promoverão a conservação das matas ciliares recuperadas.

Segundo os depoimentos recolhidos entre professores, agricultores e componentes do GANA, a sensibilização aos problemas ambientais aliada à instrumentalização para a resolução de tais problemas é uma grande garantia para a conservação das áreas recuperadas pelo Brotar Nascentes. O foco dado ao trabalho de formação das crianças nas escolas das três comunidades envolvidas com o projeto é quase uma unanimidade quanto à promoção da sustentabilidade das ações de recuperação da mata ciliar. A Educação Ambiental bem aplicada às crianças, filhos dos agricultores beneficiados pelo projeto, futuros administradores das propriedades recuperadas garantirá, de fato, não apenas a conservação das nascentes mas a ampliação da recuperação ambiental na zona rural de Santo Antonio de Jesus em futuro próximo.

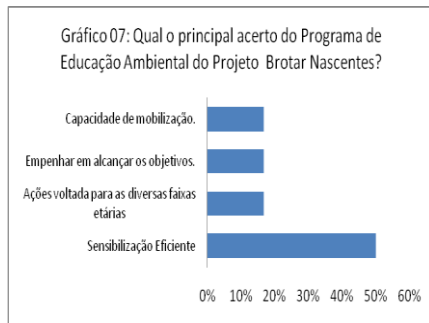
Voltando aos depoimentos recolhidos na entrevista com agricultores e professores, o maior acerto do trabalho em Educação Ambiental realizado pelo Brotar Nascentes, para a maioria foi a característica participativa na criação da metodologia e aplicação das ações, assim como a grande capacidade de mobilização das comunidades envolvidas, o que resultou em considerável participação nos eventos promovidos. (GRÁFICO 06).



Fonte: Pesquisa de campo (2013)

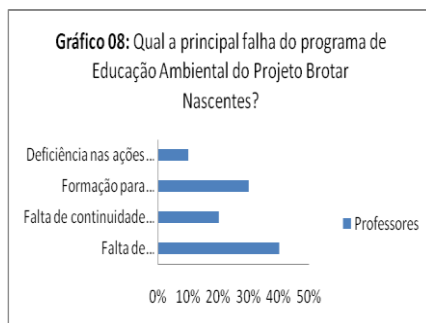
A mesma questão aplicada aos componentes do GANA permite uma percepção diferenciada, dada pela equipe que idealizou, planejou e implementou as ações em Educação Ambiental do Brotar Nascentes. Não houve consenso quanto ao maior acerto, porém a sensibilização promovida pelas ações em Educação Ambiental são consideradas de eficiente resultado pelos componentes do grupo.

O GANA também valorizou o empenho da equipe de Educação Ambiental e sua preocupação em realizar ações que atingissem todas as faixas etárias e as formações educacionais dos envolvidos no projeto. (GRÁFICO 07).



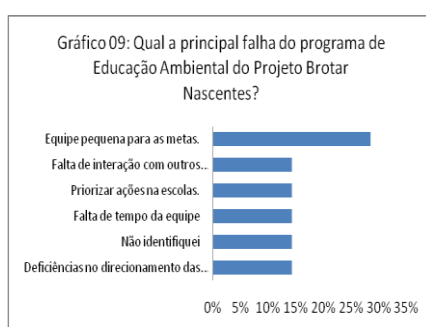
Fonte: Pesquisa de campo (2013)

Por outro lado, a maior falha do trabalho em Educação Ambiental realizado pelo Brotar Nascentes, segundo os agricultores e professores envolvidos no projeto, foram falta de acompanhamento depois da realização das ações e pouca formação dos professores em atividades para serem realizadas em sala com os estudantes.



Fonte: Pesquisa de campo (2013)

A mesma questão aplicada aos componentes do GANA também não mostrou consenso quanto a maior falha, porém houve uma ênfase em demonstrar o grande problema em se alcançar tantas e tão altas metas com uma equipe tão pequena. É indispensável apresentar aqui a informação de que a equipe de Educação Ambiental do Projeto Brotar Nascentes era constituída de, apenas, três componentes do GANA. (GRÁFICO 09).



Fonte: Pesquisa de campo (2013)

Os fatores acima discutidos aliados a outros aspectos negativos como o número insuficiente de encontros com os proprietários, a não realização de visitas posteriores da equipe de Educação Ambiental às propriedades beneficiadas e a adesão involuntária ou parcialmente voluntária colaborou para a perda da área recuperada de 03 nascentes. Elas se encontram uma em cada comunidade e as matas recuperadas foram perdidas por questões basicamente econômicas. No caso da Boa Vista as mudas foram arrancadas pelo proprietário que desistiu do programa para plantar frutíferas. Na Vila Bomfim e na Sapucaia, a área

plantada foi liberada para que o gado pudesse acessar a água para beber mas, conseqüentemente, ele comeu as mudas.

Em qualquer caso observado, percebe-se a falta de compromisso e respeito do proprietário não apenas com o meio ambiente, mas também com os grupos envolvidos no projeto, ainda que tenha sido realizado um trabalho de formação, informação e sensibilização com tais agricultores. Loureiro (2008) discute que a simples percepção e sensibilização para os problemas ambientais aliados ao aumento de competência técnica voltada para sua resolução, não resultam automaticamente em aumento da cidadania ecológica, ou seja, da ação cidadã para o bem coletivo ambiental.

Esse fator depende de processos coletivos de apropriação simbólica do significado da questão ambiental para a sociedade, por meio de procedimentos educacionais e culturais, e da construção de bases materiais que permitam sua concretização, pela ação democrática no Estado-Nação, o que evidencia a relevância da ação de atores individuais e coletivos nos movimentos sociais e por meio da Educação Ambiental. (LOUREIRO, 2008, p.91/92).

O mesmo autor comenta a importância de desenvolver diferentes aspectos para o exercício da cidadania ecológica na qual não apenas as ações individuais realmente causam mudanças na qualidade ambiental de todos. Ele destaca que as ações coletivas, a organização social, o uso da justiça e dos direitos constitucionais precisam ser desenvolvidos em todos os aspectos da vida para que a cidadania, ambiental ou não, se desenvolva.

No entanto, é importante analisar que, no universo de atuação do Brotar Nascentes de 21 nascentes recuperadas desde 2011, a perda de 3 áreas reflorestadas deve ser considerada pequena e não retira o mérito do trabalho de Educação Ambiental promovido por sua equipe.

No trabalho realizado pelo GANA no Projeto Brotar Nascentes se pode confirmar as expectativas de autores que, cada um à sua maneira, discutem a íntima relação entre uma boa sensibilização ambiental e a mudança de postura e atitude. Neste aspecto, o eficiente trabalho realizado pela equipe em Educação Ambiental está transformando a forma de agir dos proprietários rurais e suas famílias nas comunidades rurais de Santo Antonio de Jesus de Vila Bomfim, Sapucaia e Boa Vista promovendo não apenas a manutenção de áreas recuperadas em estado positivo de conservação, mas também a regeneração da desgastada relação entre homem do campo e natureza na zona rural de Santo Antonio de Jesus.

Considerações Finais

Os resultados observados nas ações voltadas para a Educação Ambiental aplicada no Projeto Brotar Nascentes implementado na zona rural de Santo Antônio de Jesus já são suficientes para confirmar a eficiência da manutenção do estado de conservação conquistado após o trabalho de recuperação das referidas nascentes.

A realização deste projeto de Educação Ambiental baseado nos objetivos estabelecidos em Tbilisi e numa metodologia de participação e protagonismo garantiu a concretização das ações conservacionista e não apenas a formação da consciência ambiental. Percebe-se que, de fato, valores foram internalizados.

É certo atribuir-se à eficiência da sensibilização feita pelo grupo a responsabilidade pelo sucesso do trabalho de recuperação e, principalmente, de manutenção do estado de conservação das áreas recuperadas. Assim como em outros trabalhos aqui citados, a sensibilização realizada de forma competente está promovendo a mudança de postura e da forma de ação das comunidades envolvidas. Não menos importante tem sido o desenvolvimento de habilidades, a instrumentalização dos envolvidos no Brotar Nascentes não apenas para a conservação das áreas recuperadas pelo plantio, mas também para a ampliação da sensibilização e da mobilização promovidas pelo projeto.

Em especial, a formação para o meio ambiente promovida nas escolas, juntamente com os professores e coordenadores tem sido o trabalho mais concreto para a sustentabilidade a longo prazo das ações de recuperação feitas hoje, pois as crianças das escolas envolvidas no projeto são os futuros gestores das propriedades recuperadas.

A ocorrência de alguns casos de não conservação das áreas recuperadas não tira do projeto o mérito da eficiência, mas estimula a pensar em novas e adequadas formas de realizar as ações, em especial, as de sensibilização e instrumentalização para a questão ambiental.

Após a realização da análise da primeira etapa de atuação do Projeto Brotar Nascentes, pode-se concluir que é possível pensar num modo de vida mais sustentável, impregnada de valores de respeito e responsabilidade pela vida como um todo, pela qualidade ambiental e pelo futuro.

Referências

DIAS, G.F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**, São Paulo: Gaia, 2000.

DIAS, G.F. **Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana: As Dimensões Humanas das Alterações Ambientais Globais – Um estudo de Caso Brasileiro (Como o Metabolismo Eossistêmico Urbano Contribui para as Alterações Ambientais Globais)**, São Paulo: Editora Gaia, 2002.

GANÁ. **Projeto Brotar Nascentes** – informações. Disponível em: <http://www.gana.org.br/brotarnascentes/>. Acesso em: 16/05/2012.

GANÁ. **Estatuto Social do GANA**. Disponível em: <http://www.gana.org.br>. Acesso em: 16/05/2012.

GUIMARÃES, M. A **“Natureza” do Problema**. 2000a. Disponível em: <<http://www.hortaviva.com.br>>. Acesso em: 10 out. 2005.

HOGAN, D.J. Migração, ambiente e saúde nas cidades brasileiras. In: HOGAN, D.S e VIEIRA, P.V. (Orgs.) **Dilemas sócio-ambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas: Editora da Unicamp, 1992, p. 149-170.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Dados dos Municípios. Disponível em: ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm. Acesso em: 10/06/2012.

LIMA, O.A.L. **Geossistemas e Recursos Hídricos: Água Subterrâneas no Estado da Bahia**. IN: Bahia Análise e Dados, v.3, n.especial, 2003, p.391-402.

LOUREIRO, C.F.B. **Educação Ambiental e Movimentos Sociais na Construção da Cidadania Ecológica e Planetária**. In: LAYRARGUES, P.P. Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania, 4ª ed., São Paulo: Cortez, 2008, p. 69-98.

PEDRINI, A. de G. Trajetórias da Educação Ambiental. In: PEDRINI A. de G. (Org.). **Educação Ambiental: Reflexões e Práticas Contemporâneas**, 3ª edição, Petrópolis: Vozes, 2000, cap. 1, p. 21-87.

SEI. SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. Censo dos municípios baianos. 2000/2004. Disponível em: www.sei.ba.gov.br/municipiocenso2000_result_amostra. Acesso em: 23/09/2006.

WCED, **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**, Nosso Futuro Comum, 1ª ed. traduzida, Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.



OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA CARCINICULTURA: TRANSFORMAÇÕES NAS FORMAS DE ACESSO À ÁGUA NO DISTRITO DE SÃO JOSÉ DO LAGAMAR NO MUNICÍPIO DE JAGUARUANA/CE

Evilene Oliveira Barreto⁴
João César Abreu de Oliveira Filho⁵

RESUMO

A água um elemento natural, um bem comum a todos torna-se na sociedade capitalista um recurso econômico, quer dizer, uma mercadoria. No entanto, a atividade da Carcinicultura, está se apropriando da água, pois novas necessidades de uso foram impostas pelo homem no sistema capitalista. É o caso, por exemplo, do distrito de São José do Lagamar no município de Jaguaruana/CE, objeto de estudo do referido trabalho. O número de viveiros aumenta mensalmente, aproximadamente noventa e quatro viveiros foram construídos entre 2014 e 2015. A população está sendo prejudicada com a contaminação da água, pois a mesma é utilizada para o consumo básico das comunidades locais. O objetivo deste trabalho é compreender os impactos socioambientais da carcinicultura e o acesso desigual da água na comunidade. A metodologia utilizada se pautou em referencial bibliográfico de autores que tratam da água enquanto mercadoria, como por exemplo: Gonçalves (2004), Camdessus, Badré, Chéret e Buchot (2005), Scantimburgo (2011) e Marx (2009), além disso, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os sujeitos sociais da comunidade e trabalhos de campo envolvendo a observação e o registro fotográfico dos processos de ampliação da carcinicultura. Os resultados encontrados foram de que a água está cada vez mais sendo apropriada pelos carcinicultores e com isso, gerando sérios impactos ao meio ambiente e a qualidade de vida da comunidade. Hoje, a água enquanto elemento natural que antes servia apenas para as atividades domésticas, agora se tornou um recurso valioso ao modo de produção capitalista. Portanto a água é um direito humano, porém um direito ameaçado, que foi supervalorizado enquanto mercadoria.

Palavras-chave: Carcinicultura; Recurso; Econômico.

Introdução

A água é um recurso natural essencial para a manutenção da vida humana. No modo capitalista de produção, percebe-se a apropriação desse recurso como mercadoria, satisfazendo aos lucros das grandes corporações que visam privatizá-la e impedir o acesso da água à população.

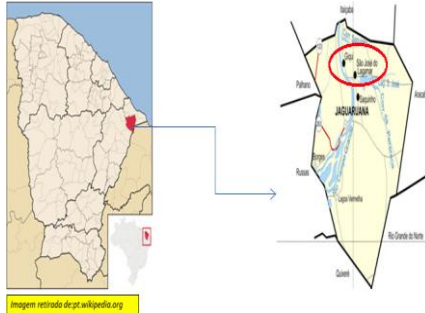
Estas dificuldades de acesso ao uso da água também se tornam presentes em pequenas comunidades rurais. Nesta pesquisa, serão abordados os impactos socioambientais da carcinicultura no distrito do São José do Lagamar e seus respectivos povoados: Antonópolis, Damião e Sítio Pedrinhas, localizado no município de Jaguaruana – Ceará.

É notório nesse distrito, com uma população total de 3.563 habitantes (IBGE, 2010) o crescimento progressivo do número de viveiros de camarão, em virtude de novas formas de apropriação da natureza pelo capital.

⁴ Graduanda em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará – UECE/FAFIDAM. Vivi-barreto21@hotmail.com

⁵ Professor da Universidade Estadual do Ceará – UECE/FAFIDAM e Doutorando em Geografia pela mesma instituição. cesarfabreu@hotmail.com

Em 2014-2015, aproximadamente noventa e quatro (94) viveiros foram construídos, causando conflitos no uso da água com a população local, que está sendo prejudicada devido à sua contaminação, utilizada anteriormente por famílias para consumo humano e em outras atividades diárias.



Figuras: 01 e 02: Localização da área de estudo.

Como já mencionado acima, a população está sendo prejudicada com a contaminação da água, pois no manejo da atividade da carcinicultura os proprietários utilizam uma série de produtos químicos (o cloro, o calcário, a ureia, o silicato, o superfosfato triplo e metabissulfito de sódio) no viveiro, objetivando bom cultivo e a produção ampliada do camarão.

Vale ressaltar, que os danos que os produtos químicos fazem para a água e para as pessoas que irão utilizá-las conseqüentemente serão futuramente negativos. Os proprietários das fazendas não se preocupam com a gravidade da questão, inclusive do ponto de vista da saúde das populações, sendo o seu único objetivo o lucro.

De acordo com o IBAMA(2005), um produto utilizado na atividade da carcinicultura deve ter grandes implicações para a vida humana:

Um produto utilizado por todos os empreendimentos em operação é o metabissulfito de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) durante a etapa de despescas, usado para prevenir o escurecimento dos camarões despescados. É importante salientar que se trata de um composto oxidante e, ao ser lançado no ambiente diminui a concentração de oxigênio dissolvido, podendo provocar a morte de organismos aquáticos. Após ser lançado na água também libera o gás dióxido de enxofre (SO_2) (IBAMA, 2005, p. 149).

A falta de uma bacia de sedimentação em cada fazenda é um grande prejuízo para o ambiente, pois vários efluentes dos viveiros são colocados diretamente no rio, e que essa mesma água chega até as casas das famílias de forma inadequada ao consumo humano, conforme aponta o IBAMA em citação abaixo:

Outro aspecto que se deve ter em vista é que a bacia de sedimentação possui grande eficiência na diminuição dos sólidos em suspensão, mas sua eficiência em relação à diminuição de nutrientes é baixa. Já a recirculação da água, ainda menos utilizada do que a bacia de sedimentação, é prática que maximiza o uso racional dos recursos, além de diminuir muito o volume de descarte para o ambiente. Trata-se de prática ambientalmente e economicamente desejável, já que parte dos custos inerentes às atividades são direcionados exatamente à manutenção da água nas características em que ela está sendo descartada (com alta carga de matéria orgânica) e que seu descarte contribui para a alteração das características dos corpos hídricos (IBAMA, 2005, p. 146).



Figura 03: Disposição de água dos viveiros colocados diretamente no Leito Fluvial. Fonte: Barreto, 2014



Figura 04: Canal da água dos viveiros em direção ao leito Fluvial. Fonte: Barreto, 2014

Na imagem supracitada, percebe-se de forma evidente a construção de canais que servem como suporte de armazenamento de água para deposição direta para o leito fluvial, que acarreta na poluição do rio e conseqüentemente na qualidade da água para o consumo da população local.

Outra importante questão que se observa nos referidos registros fotográficos é que a disposição da água dos viveiros no leito fluvial é carregada de produtos químicos oriundos da produção do camarão em cativeiro, altamente industrializada e mecanizada, quer dizer, carregada de insumos químicos e biológicos, prejudicando a qualidade de vida e a saúde da comunidade.

Além disso, outro impacto ambiental da carcinicultura na comunidade é o desmatamento de vegetação nativa e principalmente da árvore da carnaúba, um valor histórico cultural paisagístico que é derrubada por conta da construção de viveiros, desconstruindo a paisagem.

Porém na Lei N° 27.413 de 30 de março de 2004 da Política Estadual do Meio Ambiente, do governo do Estado do Ceará, enfatiza a importância da preservação e conservação da biodiversidade. A lei foi sancionada e decretou no artigo 1° que a carnaúba é árvore símbolo do Estado do Ceará, e no artigo 2°, ficou que a derrubada e o corte da carnaúba deve ter a autorização dos órgãos estaduais responsáveis por esta situação.



Figura 05: Lagoa do Lagamar, situada na comunidade do Damião, bacia de sedimentação de muitos viveiros. Fonte: Barreto. Data: 21/04/2014.



Figura 06: Canal principal dos viveiros que despejam a água para o Lagamar.

Logo, a água foi transformada em recurso devido à ação humana necessária para o desenvolvimento das atividades capitalistas. É o caso, por exemplo, da carcinicultura, isto é, a água é o principal componente para a criação de camarão, com isso, elevou-se de valor enquanto mercadoria. As transformações de acesso ao recurso foram viabilizadas pela atividade, pois a água além de ter um valor humano, hoje tem um valor de capital, isto é, a população do São José do lagamar, por está sendo afetada com a contaminação da água, é obrigada a comprar para satisfazer suas necessidades básicas.

A mercadoria é algo que satisfaz uma carência, uma necessidade ou um desejo humano. É algo externo a nós, de que tomamos posse e transformamos em nosso. (HARVEY, 2013). A água tornou-se mercadoria, pois tem um valor de uso, é algo vital para a sobrevivência humana, e para usufruir do recurso água, o homem compra.

A comercialização da água na conjuntura política atual tem um grave problema, pois a procura do recurso é elevada, por conta da escassez que se passa.

Privar é tornar um bem escasso e, dessa forma, numa sociedade que tudo mercantiliza um bem só tem valor econômico se é escasso. O princípio da escassez, assim como a propriedade privada lhe é essencial, é que comanda a sociedade capitalista e suas teorias liberais de apropriação dos recursos naturais (GONÇALVES, 2004, p. 67).

A água além de ser uma mercadoria, é componente (matéria-prima) para a fabricação de outras mercadorias, no caso, o comércio do camarão e isso a torna uma mercadoria altamente lucrativa e valorativa para o capital, em especial, no município de Jaguaruana.

Objetivos

A referida pesquisa teve como objetivos a análise do uso da água, antes, vista pela população local como um recurso natural, hoje, vista como um recurso econômico, pois o homem apropriou-se da água para a realização de suas atividades capitalistas. Por sua vez, detectou-se os impactos sócioambientais que a atividade da carcinicultura ocasionou no distrito do São José do Lagamar, tendo como enfoque principal a má qualidade da água para consumo da população. Identificou-se a mercantilização da água na comunidade de São José do Lagamar, isto, porque, a água do rio seria imprópria para o consumo humano, a comunidade foi obrigada a comprar água para se reproduzir, ou seja, as transformações quanto a utilização da água antes e depois do crescimento da atividade carcinicultura, foi um dos objetivos da referida proposta.

Metodologia

Antes de adentrarmos a discussão sobre os procedimentos investigativos para a realização do referido trabalho, entende-se que é preciso discutir o fundamento filosófico que

orientou na elaboração deste trabalho e na forma de enxergar essa problemática. Para tal, utilizou-se como *démarche* (LÖWY, 1994) o materialismo histórico e dialético, pois a partir desse pode-se perceber as contradições do modelo de desenvolvimento do capital, inclusive da atividade da carcinicultura no processo de apropriação da água e sua transformação em mercadoria na sociedade capitalista.

Dentre os procedimentos investigativos adotados utilizou-se uma seletiva revisão bibliográfica de autores que abordam os seguintes temas: acesso à água e apropriação privada dos recursos naturais. Entre autores utilizados estão Gonçalves (2004), Marx (2009) e Castro (2008), dentre outros.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com sujeitos sociais impactados, notadamente moradores do distrito, como também, visita nas fazendas quantificando a evolução da carcinicultura nos últimos 13 anos e investigando os processos de como ocorre o cultivo e o papel da água nesse processo de desenvolvimento da atividade da carcinicultura, inclusive a partir da degradação ambiental, do nível da qualidade dessa água e do acesso a ela pela comunidade local.

Resultados e Discussões

Até o presente momento compreende-se que a população percebe a importância da água como bem essencial a manutenção e sobrevivência da vida, e que o recurso que antes servia apenas para as atividades domésticas, agora assume a forma de mercadoria. A água encontra-se insatisfatória para consumo humano (LACEN, 2014), o que leva a comunidade a comprar água para beber e cozinhar.

No distrito, a água a cada dia torna-se mais escassa, tanto em quantidade como em qualidade, pois seu uso serve para as atividades da carcinicultura, e assim, gerando um conflito quanto ao seu uso. Através das entrevistas com algumas pessoas da comunidade, as mesmas relatam, que antes a água do Rio Jaguaribe, servia tanto para cozinhar como para beber, por isso, não precisava comprar água para o consumo.

A Política Estadual dos Recursos Hídricos nº 14.844, de 28 de dezembro de, enfatiza a gestão da água com seus respectivos capítulos, que o recurso natural água, é um patrimônio da humanidade, isto é, todos devem ter acesso igualitário à mesma, além disso, deve ser preservado contra poluição. Na verdade a questão política da água é baseada em perguntas: de quem a água pertence e quem pode controlá-la, utiliza-la? Como se dá a utilização dessa água, deve ou não respeitar o meio ambiente?

Há uma distribuição muito desigual ao acesso a água, pois o bem natural de todos, torna-se um bem de comércio, isto é, as pessoas são privadas de utilizá-la. “De toda a água que existe no planeta, 3% é potável, sendo que 2,75% é para agricultura e indústria e 0,25% a população mundial mais rica” (Barros, 2009).

Existem dois caminhos entorno do recurso. Primeiro aqueles que a veem como um bem econômico para ser negociado pelo maior preço, e do outro, pessoas que tem a visão que a água é um bem comum global, que deve ser conservada.

Vale observar que a própria política dos recursos hídricos, enfatiza a cobrança pela água, evidenciando que uma futura escassez a prioridade é o consumo humano. Existe uma série de contradições na própria legislação, pois o sistema capitalista absorveu os próprios direitos humanos e a legislação ambiental.

Como deve cobrar algo (água), que a própria lei vigora que é um direito humano? Como dizer que a água é um direito humano, se os privilegiados de administrá-la e usufruí-la é a elite? Por isso, é difícil de entender esse sistema que nos monitora e nos impõe leis, uma nova política deve ser imposta.

A Secretaria Municipal de Saúde de Jaguaruana, juntamente com o Laboratório Central de Saúde Pública tiveram a iniciativa de fazer a coleta no Rio Jaguaribe, na zona Rural de São José do Lagamar, tiveram como resultado que a água encontra-se imprópria para consumo humano, onde existe a presença de coliformes totais (fecais), os mesmos são responsáveis pela bactéria *Escherichia Coli*.

As bactérias do grupo coliforme têm sido utilizadas em avaliações da qualidade microbiológica de amostras ambientais, é um bom indicador de contaminação fecal. Por sua vez, os Coliformes podem ser divididos em Total e Fecal, porém o resultado obtido teve como resultado que a água do rio tem a presença de Coliformes totais, mas é um indicador de contaminação fecal, onde a mesma é responsável pela origem da espécie da *Escherichia Coli*.

No entanto, mediante a este resultado a comunidade está exposta a contaminação da água por conta da bactéria, que trás negatividade para a saúde local, pois as principais reações da bactéria ao ser humano são: dores de cabeça, febre, calafrios, dores abdominais, diarreia e dores musculares.



Figura 07: Crescimento da Carcinicultura em São José do Lagamar

Considerações Finais

Conclui-se que água é direito humano, porém, um direito ameaçado no distrito São José do Lagamar, já que foi fixado um preço para obter seu acesso, onde o valor de troca desse bem natural se sobrepõe ao seu valor de uso, isto é, a importância não é a necessidade do ser humano em utilizar a água, mas usá-la com o fim lucrativo, tendo que a comunidade comprar a água para satisfazer suas necessidades básicas, assim, a água tendo seu valor de troca. Deve ressaltar que a prioridade de acesso à água é o abastecimento humano, ainda mais em um momento de escassez, pois o cenário atual é o desvio da água para outros fins, como exemplo, na atividade da carcinicultura, pois a captação está sendo irregular, onde o problema se agrava diariamente, devido à falta de planejamento do Estado, em especial ao órgão dos recursos hídricos em fiscalizar eficientemente. A natureza não é natural, pois o homem instituiu um valor, utiliza a mesma para seus fins capitalistas, a água é exemplo, pois a comunidade de São José do Lagamar compra a água para seu consumo básico, como também, a água do rio Jaguaribe a cada dia torna-se escassa, pois a carcinicultura apropriou-se do recurso para desenvolver na atividade carcinicultora. Com isso, há uma dupla mercantilização da água, pois tanto a população precisa comprar água, como a água que é destinada para o uso doméstico da comunidade torna-se escassa, devido à prioridade do recurso para a carcinicultura, isto é, utiliza o elemento “natural” na produção de camarão, assim, dando um valor a água, pois é o elemento principal na atividade, esquecendo-se dos reais direitos da comunidade perante a água, pois é um direito da humanidade ter o acesso, ou seja, é prioridade do povo. A água é um recurso natural, essencial para a vida humana, porém perdeu essa identidade, pois o sistema capitalista corrompeu ao direito da humanidade de tê-la, então, deixa-se de ser natural, para ser recurso, pois existe um objetivo para gerenciar a água,

voltado a atender as necessidades de mercado, como as indústrias, agronegócio e em situação a carcinicultura. Através dos levantamentos empíricos, constatou-se que a comunidade percebe o grau de escassez da água, pelo motivo da falta de chuvas e mencionam que vai faltar água, pois os viveiros absorvem toda a água que é liberada para o rio Jaguaribe, onde a mesma é utilizada pela atividade, onde deixa uma série de afluentes de contaminação, onde a população repudia ao acesso dessa água contaminada. Além disso, existem reclamações, voltadas ao controle da disponibilidade de água até as residências, pois argumentam que o rio está seco e que deve administrar a água para não faltar, porém a população questiona que os viveiros são feitos quase dentro do rio e pegam a água sem burocracia, enquanto para os cidadãos que compõem aquela comunidade, está vendo um controle de horário, quanto a disposição da água. Percebe-se a disparidade quanto ao acesso do recurso, por isso a problemática da pesquisa é voltada a esta desigualdade quanto a utilização da água, pois a atividade da carcinicultura apoderou-se e a comunidade é vítima dessa ação capitalista, tanto no aspecto de negar os direitos de acesso a água, como também, a contaminação dessa água, que por sua vez, leva a comunidade a comprar água para beber e cozinhar.

Referências

CASTRO, J.E. A água (ainda) não é uma mercadoria: **Aportes para o debate sobre a mercantilização da água.** pág. 190-221, 2008.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **O desafio Ambiental.** Ed: Record, Rio de Janeiro, 2004.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **A globalização da Natureza e a natureza da globalização.** 5 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

SCANTIMBURGO, André Luís. **Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável: Os limites impostos pelo capitalismo no gerenciamento e preservação dos recursos hídricos no Brasil.** Janeiro de 2011.

SWYNGEDOUW, Erik. **Privatizando o H₂O: Transformando Águas locais em dinheiro Global.**

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política.** 23 ed- Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

BARROS, Marcelo. **O amor fecunda o universo: ecologia e espiritualidade.** Rio de Janeiro: Agir, 2009.

FRACALANZA, Ana Paula. **Água :de elemento natural a mercadoria.** 2005

IBAMA. **Diagnóstico da atividade da carcinicultura no Estado do Ceará.** 2005.

Política Estadual dos Recursos Hídricos. **Lei N° 14.844 de 28 de dezembro de 2010.**

BRASIL, CEARÁ, **Decreto,** N° 27. 413, 30 de março de 2014. Fortaleza

ESTUDOS DOS RISCOS DE DESLIZAMENTO NO BAIRRO RENATO MACHADO EM SANTO ANTÔNIO DE JESUS/BA

Aisllan Damacena Souza da Silva¹

RESUMO

A destruição dos recursos naturais é uma das maiores preocupações na atualidade, isso por que a urbanização descontrolada coloca em risco a segurança e a qualidade de vida da população, principalmente nos grandes centros urbanos. Nessa perspectiva o objetivo deste trabalho foi localizar e analisar as áreas de risco de deslizamento de terra no Bairro Renato Machado, popularmente conhecido por Alto de Santo Antônio, localizado no município de Santo Antônio de Jesus/BA. O bairro está às margens da BR 101 e surgiu de uma invasão territorial por meio do êxodo rural. Para o desenvolvimento e uma melhor compreensão dos objetivos propostos, utilizou-se o procedimento do levantamento bibliográfico com o desenvolvimento de fichamentos das obras encontradas, dentre elas Ross (1994) e Moresi (2003), da coleta de dados “in loco”, além das entrevistas feitas com os moradores da localidade em estudo e com os representantes do poder público e da defesa civil do município. Por conseguinte, os resultados evidenciaram que a área em estudo, pelas suas características físicas, corre grandes riscos de deslizamentos, não somente pela falta de infraestrutura e drenagem de águas pluviais, mas também pelas construções irregulares existentes no bairro. Com isso chegou-se a conclusão de que o poder público deve ser sempre alertado sobre a situação das famílias em risco para que possam agir com urgência e de forma eficaz para que esses acontecimentos não se repitam com frequência nos períodos chuvosos.

Palavras chave: risco de deslizamento; defesa civil; infraestrutura.

Introdução

A destruição dos recursos naturais é uma das maiores preocupações na atualidade, isso por que a urbanização descontrolada coloca em risco a segurança e a qualidade de vida da população, principalmente nos grandes centros urbanos.

Hoje os seres humanos são em sua maioria residentes em áreas urbanas, sendo que a sua transição foi incapaz de prever o uso e a ocupação do solo de forma planejada, como consequência as cidades começaram a ter problemas na sua infraestrutura.

Com este desequilíbrio nas cidades e o difícil acesso as moradias em locais aptos, grande parte da população acaba ocupando as regiões propícias a riscos naturais:

Áreas como aquelas sujeitas às ocorrências de fenômenos de natureza geológica-geotécnica e hidráulica que impliquem na possibilidade de perda de vidas e ou danos materiais. Esses locais são, predominantemente, ocupações de fundo de vales sujeitos a inundações e solapamento, ou encostas passíveis de escorregamentos e desmoronamentos devido às altas declividades Figueiredo (apud FILHO E CORTEZ, 2005, p. 4).

¹Graduando em Geografia na Universidade do Estado da Bahia, Campus V. Email: aisllan1@hotmail.com

Assim gerando durante a ocupação, a degradação ambiental ocasionada pelo acúmulo de lixo nas encostas, fator fundamental e colaborador para o não sucesso da drenagem pluvial, assim favorecendo a erosão e deslizamentos de terra; principalmente nas épocas das chuvas.

Cenário que se tornou realidade de 2014 quando uma área do município de Santo Antônio de Jesus/BA sofreu grandes prejuízos sociais, devido às fortes chuvas que ocasionaram o deslizamento de uma área privada, na qual seria realizada uma construção inadequada, resultando na perda total das casas que ficavam situadas abaixo da grande encosta.

Desta forma é importante salientar que é de extrema importância planejar a ocupação do espaço urbano, sua infraestrutura e as condições que evitem impactos socioeconômicos e ambientais, negativos, sobre a sociedade.

Objetivo(s)

Este trabalho é fruto de algumas análises feitas durante a iniciação científica no projeto “Gerenciamento das áreas de riscos naturais em Santo Antônio de Jesus/BA” e buscou localizar as áreas de risco de deslizamentos de terra no município de Santo Antônio de Jesus/BA, sobretudo o Bairro Renato Machado, popularmente conhecido por “Alto de Santo Antônio”, onde foram registrados focos no ano de 2014, esses que trouxeram muitas consequências na vida dos moradores do local. Com isso pretendeu-se mostrar ao poder público municipal a problemática socioambiental da ocupação urbana em áreas de riscos no sentido de contribuir para a busca de soluções do problema, além de estimular novos estudos sobre o tema.

Contextualizando a área em estudo:

De acordo com o Quadro 1, o município de Santo Antônio de Jesus possuiu uma expectativa populacional, em 2014, superior a cem mil habitantes.

QUADRO 1: INFORMES SOBRE O MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE JESUS/BA.

SANTO ANTÔNIO DE JESUS	
UNIDADE FEDERATIVA	BAHIA
ÁREA	261,348 km ²
POPULAÇÃO	100.550hab / IBGE 2014
CLIMA	TROPICAL
VEGETAÇÃO	LITORÂNEA
LATITUDE	12° 58' 9,08" S
LONGITUDE	15' 39,89" O

FONTE: IBGE, 2014.

Trata-se de um município brasileiro do Estado da Bahia localizado na região do Recôncavo Sul (Figura 1). Tem suma relevância como centro comercial em todo o recôncavo, sendo conhecida por ser a "Capital do Recôncavo".



Figura 1: Localização da cidade de Santo Antônio de Jesus/BA no Recôncavo.

A área de estudo, é o Bairro Renato Machado, mais conhecido como o Alto de Santo Antônio. O bairro Alto Santo Antônio de acordo com Silva e Santos (2011) está às margens da BR 101 e surgiu de uma invasão territorial por meio do êxodo rural. Ainda segundo Silva e Santos (2011, p. 9) “nessa área encontrava-se uma plantação de mandioca de um fazendeiro renomado na cidade e após sua morte, as terras ficaram sem cuidados, o que possibilitou a invasão dessas pessoas”.

Os primeiros moradores dessa localidade mantiveram o domínio de uma extensa área de terra e em seguida foram vendendo esses terrenos por preços em conta. “Assim a organização do bairro se deu na mesma lógica da organização ao nível da cidade” (SILVA E SANTOS, 2011, p. 9). Os terrenos localizados no meio/centro do bairro eram mais caros e os terrenos localizados nas extremidades do bairro, mais baratos. Essa é a razão que explica por qual motivo os habitantes de baixa renda do bairro residem nas áreas mais extremas.

Desde a década de 70, quando foi implantada a rodovia BR 101 na cidade, o bairro Alto Santo Antônio, sofreu fortes influências positivas e negativas. A rodovia passou uma divisão que havia na cidade entre os bairros pobres e os de níveis mais elevados. Assim a prática excludente passou a ser frequente em relação aos moradores locais.



Figura 2: Vista do Bairro Alto de Santo Antônio.

Metodologia

Para atingir o objetivo proposto, realizaram-se as seguintes etapas:

Com a realização do levantamento bibliográfico foram encontradas inúmeras definições e classificações dos termos *acidentes naturais* e *riscos naturais*, adotando-se a definição de Cerriapud (Filho e Cortez, 2005, p. 4) para acidentes: “qualquer fenômeno que tenha afetado o homem e/ou suas atividades e propriedades, independentemente das dimensões das consequências registradas”. E para, riscos naturais adotou-se a definição do

Instituto de Pesquisa Tecnológica: “A Possibilidade de eventos perigosos produzirem consequências indesejáveis”.

Buscaram-se também outras fontes de pesquisa, a exemplo, informações sobre o planejamento urbano de alguns bairros em que se encontram riscos de deslizamentos de terra e os Relatórios desenvolvidos pela Defesa Civil sobre o município de Santo Antônio de Jesus/BA.

A metodologia da fragilidade empírica proposta por Ross (1994) que se fundamenta no princípio de que a natureza apresenta funcionalidade intrínseca entre seus componentes físicos e bióticos, foi de bastante colaboração para a realização da pesquisa, onde por meio desta foi feito em campo o levantamento básico de algumas características da área em estudo: cobertura vegetal, relevo, uso do solo, redes de esgotamento sanitário, abastecimento de água e energia elétrica, pavimentação e drenagem de águas pluviais. Posteriormente, essas informações foram analisadas gerando mais uma fonte de análise sobre o local. Além da utilização de dados já existentes: população, religião e saúde.

A técnica qualitativa da pesquisa, definida por (Moresi, 2003) como “apropriada para medir tanto opiniões, atitudes e preferências como comportamentos” foi bastante requisitada na construção deste trabalho, onde por meio dessa técnica foram aplicados na comunidade quatro questionários, a fim de verificar através de entrevistas a percepção dos moradores quanto ao risco de deslizamento. Assim sendo entrevistado o dono de uma borracharia próxima a área de risco principal, dois moradores, ambos com suas casas vitimadas pelo acidente e seus estragos causados e a uma agente de saúde comunitária do bairro em que se constatou o foco do deslizamento.

Resultados e discussões

Com a realização da análise no local em estudo, descrita no Quadro 2, constatou-se a situação vivida pelos moradores do bairro Renato Machado, localizado em uma área não próxima ao centro da cidade e que carece de uma devida qualificação urbana (pavimentação e saneamento).

QUADRO 2: OBSERVAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DO BAIRRO RENATO MACHADO

INFRAESTRUTURA DO BAIRRO RENATO MACHADO	
1. PAVIMENTAÇÃO	0
2. REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	0
3. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	3
4. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1
5. REDE DE ENERGIA ELÉTRICA	1
6. ILUMINAÇÃO PÚBLICA	2

FONTE: Dados colhidos durante visita ao bairro em 16/03/15 e comparados com o sistema Geopolis de CONDER.

O quadro acima constata a quase inexistente infraestrutura disponível pelos poderes públicos ao referido bairro, pois as pavimentações das ruas são em geral de barro batido, no máximo com cascalho, e não existem as redes de esgotamentos sanitários saindo de suas residências para um sistema apropriado de tratamento, nem tampouco um sistema de

drenagem das águas das chuvas (pluviais) eficientes, como por exemplo, as “bocas de lobos” ou valetas apropriadas.

Como conseqüências, com a época de chuvas muitos transtornos ocorrem na região, entre eles o risco de deslizamento de encostas, afetando assim as casas que ficam nessas proximidades.

O principal foco de risco de deslizamento localiza-se logo na entrada do bairro, onde uma construção foi realizada de forma irregular e que com a primeira “chuva de verão” do mês de dezembro de 2014, a mesma veio com muita intensidade, causando transtornos à vida dos moradores, os quais, de acordo com as entrevistas, alguns precisaram “abandonar os seus lares, sendo abrigados por seus parentes” (Figura 3).



Figura 3. Imagem do deslizamento no bairro Renato Machado.

De acordo com os trabalhos de campo e com as entrevistas, a responsabilidade dessa construção irregular é do proprietário de uma oficina localizada próxima à área afetada no bairro (Figura 4).



Figura 4: Oficina da pessoa responsável pela obra que deslizou no Bairro Renato Machado.

Conforme declaração do próprio dono da oficina, ele, de posse da área de risco aterrou-a com *entulhos* e sobre ela construiu duas *escoras* para que segurasse a construção, a qual não resistiu e acabou cedendo (Figura 5).



Figura 5: Medição da escora de sustentação que foi insuficiente para obter o peso da construção.

Há de salientar que o local ainda pode passar por novos deslizamentos. O poder público e a defesa civil do município foram alertados pela população, onde fizeram uma análise de encaminhamento por meio da elaboração de um relatório, que possivelmente ficou “engavetado”, pois nenhuma providência foi tomada até o momento da pesquisa de campo, que se deu em março de 2015.

Na realização das entrevistas abertas com os moradores do bairro percebeu-se a insatisfação da comunidade com o poder público, o qual não tomou providência com o acidente que por pouco não tirou a vida dos moradores da área próxima ao risco, que ainda pode sofrer novas ocorrências. Citaremos aqui alguns trechos das entrevistas com os moradores vitimados pela tragédia, mostrando tais insatisfações:

“Meu filho, eles, os grandes, só vem aqui de quatro em quatro anos, tudo acontece e ninguém vem socorrer a gente” (Moradora entrevistada do bairro, 21/11/14).

“É um descaso, a rua é esgoto a céu aberto, como você está vendo, ligamos para rádio sempre e nada é feito pra amenizar esse mangue” (Figura 6) (Moradora entrevistada do bairro, 21/11/14).



Figura 6: Imagem do esgoto a céu aberto na parte da frente das casas onde houve o deslizamento.

Constatou-se também que a falta de saneamento no local de acordo comunidade de Saúde da Família (USF) do bairro torna-se um dos responsáveis na saúde dos habitantes do bairro, principalmente das mulheres grávidas, as quais necessitam de cuidado máximo.

“Aqui, graças a Deus não faltam medicamento, o único problema é realmente as doenças causadas pelos esgotos, principalmente na época das chuvas [...] as gestantes são as que mais vêm em busca de atendimento” (Entrevista com a direção da USF do bairro, 21/11/14).

Considerações Finais

Foi constatado durante os estudos de risco de deslizamento no bairro de Renato Machado que essa área, pelas suas características físicas, corre grande risco de deslizamento, não somente pela falta de infraestrutura de drenagem de águas pluviais, mas também pelas construções irregulares existentes nesse bairro.

Com isso chega-se à conclusão de que o poder público deve ser alertado sobre a situação das famílias em risco para que possam agir com urgência de forma eficaz para que não aconteça novamente a mesma situação no bairro com a vinda de novas chuvas.

É necessário que a Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Jesus tenha uma posição adequada para atender as necessidades dos bairros que apresentam problema de deslizamento de terra, removendo as famílias das áreas de riscos, coletando o lixo das ruas e conscientizando a população residente a contribuir para que o problema acabe.

Salientando que os órgãos públicos visitam o local, prometem mudanças para a melhoria de vida e proteção das pessoas que ali residem, mas nada é feito. Desta forma a população está sempre insatisfeita com os terríveis resultados quando as áreas são afetadas pelos desastres naturais.

Agradecimentos

A elaboração deste trabalho não teria sido possível sem a colaboração, estímulo e empenho de diversas pessoas. Gostaria, por este fato, de expressar toda a minha gratidão e apreço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esta tarefa se tornasse uma realidade. A todos quero manifestar os meus sinceros agradecimentos.

Referências

- FILHO, A. R. F. CORTEZ, A. T. C. **Percepção geográfica de deslizamentos de encostas nas favelas em áreas de risco no município de Campos do Jordão-SP**, Londrina, 2006.
- MORESI, Eduardo. **Metodologia da Pesquisa**, Universidade Católica de Brasília, Março, 2003.
- ROSS, J. L. S. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. Revista do Departamento de Geografia**, n.8, p. 65, 1994.
- SÃO PAULO. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Governo de São Paulo. **Prevenção de Deslizamentos em Encostas**. Disponível em: www.ipt.sp.org.br. Acesso em: 15 jun. 2015.
- SILVA, Aline de Souza. SANTOS, Miguel Cerqueira dos. **Crescimento e desenvolvimento sob o olhar da periferia em Santo Antônio de Jesus – BA**. UNEB, 2011. Disponível em <http://periodicos.uesb.br/index.php/asempa/article/view/3644/3331>. Acessado em: 30 abr. 2015.

O MANEJO DO ÓLEO USADO EM FRITURA DE ALIMENTOS: UM ESTUDO NA ORLA DE PETROLINA-PE

Liliane Caraciolo Ferreira¹
Anna Carolina Rocha²
Maryany Lima da Mota³
Jakeline Gomes da Silva⁴
Ismaívio Silva Pereira de Aguiar⁵
Helena Caraciolo Ferreira dos Santos⁶

RESUMO

O objetivo desse trabalho é investigar o manejo de óleo de fritura, tendo em vista o prejuízo que o descarte inadequado pode causar ao meio ambiente. Um litro de óleo de cozinha chega a poluir um milhão de litros de água. Nessa perspectiva, o estudo procura investigar como se dá o manejo de empresas do ramo alimentício situadas na orla fluvial do município de Petrolina- PE . Para tanto foram utilizadas as técnicas de pesquisa bibliográfica, documental, exploratório, entrevistas, e estudo de caso (Yin,2005). Verificaram-se diferentes formas de gerenciamento do manejo do óleo de cozinha entre os entrevistados, que desconhecem a coleta seletiva da Prefeitura Municipal do município e têm grande interesse na participação do programa. Há muito que fazer quando se trata do uso do óleo descartável. Educação ambiental, formação de rede de colaboradores, comunicação organizacional são algumas das ações a serem implantadas e implementadas.

Palavras-chave: Gestão ambiental; Coleta seletiva; Óleo de fritura; Petrolina; Vale do São Francisco.

Introdução

Quando se trata do estudo da produção de bens e serviços e do impacto ambiental que pode causar, a discussão sobre a utilização dos recursos naturais pode ser dividida em três momentos distintos de discussão, clássico, progressista e contemporâneo. Para os clássicos, o ritmo desenfreado imposto pela expansão capitalista prejudica o meio ambiente. Essa discussão perde espaço para a corrente progressista ou momento progressista, que passa a potencializar os resultados advindos do progresso tecnológico. Somente, a partir dos anos 70 do século XX, o momento contemporâneo, passa a ser discutido novamente é que a utilização dos recursos naturais é novamente reintroduzida no escopo principal da teoria econômica. (MAY, LUSTOSA e VINHA, 2003, p. 33)

A crítica contemporânea pode ser entendida pela forma como empresas, governo e indivíduos se comportam tendo em vista a lógica capitalista de produção. Nessa perspectiva,

¹ Professora Adjunta, Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, liliane.ferreira@univasf.edu.br

² Estudante do Ensino Médio, Escola Gercino Coelho, Petrolina-PE, caro00710@hotmail.com

³ Graduanda do Curso de Administração da UNIVASF, maryanymxavier@hotmail.com

⁴ Graduanda do Curso de Administração da UNIVASF, jakeline_gomes16@hotmail.com

⁵ Graduando do Curso de Administração da UNIVASF, ismaivio17@hotmail.com

⁶ Graduanda do Curso de Licenciatura em Biologia da UPE – melzinacaraciolo@gmail.com

as empresas legitimam-se pelo lucro máximo, o governo pela taxa de crescimento econômico e os indivíduos pelo potencial de consumo. Nesse contexto, fica o questionamento: como é possível qualquer outro objetivo que não seja perpetuar a expansão? (ABRAMOVAY, 2012, p. 130)

As três formas de legitimação, lucro máximo, taxa de crescimento econômico e consumo são produtos da expansão desenfreada do capitalismo. Estigmas de sucesso de empresas, governos e indivíduos que diminuem a importância da má utilização dos recursos naturais. “Há um conceito áetico nas empresas, onde o pior dos poluidores pode se tornar o modelo de virtude ambiental, desde que os aspectos técnicos-econômicos e mercadológicos apontem para essa direção.” (SEHNEM, OLIVEIRA, FERREIRA e ROSSETTO, 2012).

Para Abramovay (2012, 35), os bens e serviços do sistema econômico devem ser julgados não apenas pela capacidade de atender a uma demanda genérica e da criação de postos de trabalhos. Esse julgamento deve levar em conta os impactos que ocorrem na vida das pessoas e no estado do ecossistema. Vasconcellos (2007, p. 98) afirma que “a produção de determinado bem ou serviço pode produzir efeitos colaterais, positivos ou negativos, que são chamados de externalidades ou economias externas.”

A região em estudo, Petrolina (PE) e Juazeiro (BA), é projetada nacional e internacional pela implantação da fruticultura irrigada, resultante de vultosos investimentos governamentais na onda do movimento desenvolvimentista de finais da década de 50. Dessa forma, dá-se o ponto de partida à formação bruta de capital físico da região sertaneja. Estradas que a ligam as capitais Recife e Salvador, aeroporto internacional, canais de irrigação, barragem e hidrelétrica, são alguns dos exemplos. Nesse ciclo, a região torna-se um ponto luminoso diante da pobreza que se amplia em aproximadamente 300 km² de seu entorno. Uma vez que a acumulação de capital se consolida, inicia-se um processo de atração de capital. Surgem investidores em busca de oportunidades de negócios e conseqüentemente um fluxo de renda e emprego para uma região, antes pobre e miserável. Uma mudança nessa magnitude pode tornar invisíveis os impactos negativos de um processo de produção capitalista.

Segundo Ferreira e Souza (2012), entre moradores de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA) o crescimento econômico que se consolida na economia local em decorrência da formação de capital voltado à funcionalidade da fruticultura irrigada para exportação, torna as externalidades negativas invisíveis. Assim sendo, fatos como crescimento da desigualdade, poluição exacerbada do rio, uso de agrotóxicos perante os resultados da produção, salvo raras exceções, são invisíveis aos olhos da população, dos empresários e do governo.

Diante do exposto, entende-se que estudar a possibilidade de externalidades negativas que possam afetar o Rio São Francisco é relevante para os municípios de Petrolina e Juazeiro que têm por sustentabilidade da economia o uso da técnica de irrigação. A poluição do rio é algo questionável. Restaurantes, bares, quiosques entre outros empreendimentos que utilizam o óleo de fritura do setor de alimentos que funcionam na orla dessas cidades configuram-se como objeto de estudo relevante.

A reciclagem do lixo surge como uma alternativa para a preservação dos recursos naturais, economia de energia, diminuição dos resíduos sólidos, geração de renda e inclusão social de uma parcela crescente de uma boa parte da população, que excluída do mercado formal de trabalho, tem procurado a reciclagem de resíduos, de forma associada, como um meio à sobrevivência. (MELLO e CALLOU, 2010).

Entendida como o processo de conversão de desperdício em materiais de potencial utilidade, conhecida como coleta seletiva de lixo, é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis tais como papeis plásticos, vidros, metais e orgânicos previamente separados na fonte geradora, os quais são vendidos a identidades recicladoras. Dessa forma, é responsável pela redução do uso de matéria-*virgem*, economia de recursos renováveis e não renováveis,

além de reduzir em boa parte a quantidade dos resíduos que são descartados de forma inadequada. (ROCHA, 2012).

Objetivo

De forma geral, esse trabalho estudou a gestão ambiental. Especificamente, investigou o descarte de óleo de fritura entre empresários do ramo alimentício e a percepção ambiental.

Metodologia

A pesquisa classifica-se como descritiva observacional, direcionada pelos procedimentos descritos por Pradanov (2003, p. 52), onde os fatos observados foram registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que houvesse interferência sobre eles. Para isso os procedimentos técnicos ou coleta de dados adotados foram as pesquisas bibliográfica, documental e *survey*. Foram consultados livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses e internet. O *survey*, por sua vez, envolve a interrogação direta das pessoas através da aplicação de um questionário.

A amostra entrevistada configura-se como não probabilística por conveniência tendo em vista a aplicação de questionário previamente elaborado, com questões fechadas e apenas uma aberta. Elaborado com base nas pesquisas bibliográfica e documental sobre a temática, objetivando a construção de dois quadros: a caracterização dos estabelecimentos (quadro I) e o manejo do óleo (quadro II) e a especificidade do problema de pesquisa: Como empresários do ramo alimentício, que se localizam na orla de Petrolina-PE, manejam o óleo de fritura? A exclusão de participantes decorre apenas da não aceitação na participação da entrevista.

O levantamento foi realizado pelos graduandos de iniciação científica devidamente treinados e orientados, entre os meses de novembro e dezembro de 2014. Na pesquisa de campo, foram contados os estabelecimentos que utilizam óleo de fritura na elaboração dos mais diversos tipos de alimentos, que em sua totalidade resultaram em somaram 22 (vinte e dois). Os contatos foram feitos diretamente com os gerentes através da apresentação dos pesquisadores e da pesquisa, que solicitaram a participação considerando os procedimentos éticos cabíveis e legais, quando da abordagem aos respondentes, entre os principais fatores: a participação livre, a garantia do anonimato, a desistência a qualquer momento e esclarecimentos quanto ao uso das informações.

Resultados e discussão

Cerca de 31,8% das empresas pesquisadas, tem até 2 anos de funcionamento, seguidas daquelas com um pouco mais de 10 anos, atingindo um patamar de 27,3%, aproximadamente. Enquanto que as empresas que se encontram dentro de um período de funcionamento, acima de 2 e abaixo de 5 anos somaram 22,7%. Percebe-se ainda, segundo o gráfico que as empresas com mais de 5 anos e menos de 10 anos, somaram cerca de 18,2%. (GRAFICO 1).

Anos %

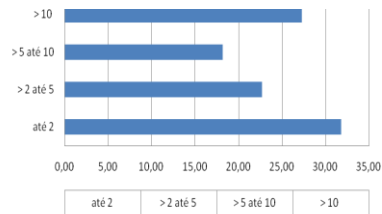


Gráfico 1: Tempo de funcionamento de empresas do ramo alimentícios na orla de Petrolina-PE
Novembro-Dezembro de 2014

Embora os resultados indiquem que a maioria das empresas está em funcionamento a pouco menos de 2 anos, é justamente entre aquelas com mais de 5 e menos de 10 anos que se concentra a maioria dos entrevistados, pois totalizam 45,5%. Na perspectiva em relação ao tempo de sobrevivência de vida das empresas, estas podem ser consideradas como consolidadas em seu segmento de negócios.

Observou-se também quatro formas de manejo ou de descarte dos resíduos oleosos praticados pelas empresas em questão, a saber: nos contentores de lixo e outros. Essa ação atinge 13,6% dos entrevistados. Em primeiro lugar, em cerca de 77,3% destacamos o ato da doação. Ação muito louvável, já que os atores que recolhem esse material aproveitam para a fabricação de subprodutos. Em segundo lugar, o mais danoso e extremamente prejudicial ao meio ambiente, é simplesmente, se desfazer desse subproduto, jogando-o fora. Ora na rede de esgoto, através do ralo da pia, ora simplesmente em contentores de lixo e outros. Seguido desse, salientamos a venda desse subproduto com aproximadamente 4,6% e por último a reciclagem, atingindo apenas 4,5%. (GRAFICO 2)

Tipo de Manejo %

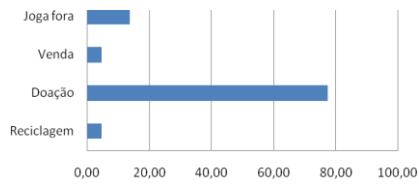


Gráfico 2: Descarte de óleo de fritura dos empresários do ramo alimentícios na orla de Petrolina
Novembro-Dezembro de 2014

Vale ressaltar, que o óleo de cozinha é um entre muitos dos tipos de materiais que podem ser reciclados, ele pode ser reaproveitado para diversos fins, como por exemplo, na produção de produtos de limpeza, rações de animais, lubrificante, biodiesel, resina de tintas etc. O reaproveitamento desse material reduz os impactos causados pelo seu descarte inadequado que acarretam problemas ambientais e econômicos. Os resíduos descartados na rede de esgoto causam entupimento na tubulação e conseqüente obstrução das redes, causando sérios prejuízos ambientais, sendo que um litro de óleo descartado no corpo hídrico é capaz de contaminar cerca de um milhão de litros de água, equivalente ao consumo de uma pessoa em 14 anos, além de aumentar em 45 % os custos no tratamento das redes de esgoto. Já o seu descarte no solo pode causar a sua impermeabilização deixando-o poluído e impróprio para uso. (OLIVEIRA et al,2014. LIMA et al, 2014).

A análise mostra que o ramo alimentício é um grande gerador dos resíduos sólidos oleosos, sendo que 50 % das empresas responderam que trocam o óleo de fritura todos os dias. Outro dado importante que foi colhido e que não está no gráfico, é que 54,5% das empresas que participaram da pesquisa de Petrolina-PE desconhecem a ONG que realiza a coleta, e mais alarmantes ainda são os dados da cidade de Juazeiro-BA, onde 100% das empresas desconhecem algum tipo programa de coleta seletiva na cidade.

Considerações Finais

Os participantes se mostraram muito interessados na coleta seletiva, mas por outro lado não possuem as informações necessárias e suficientes. Às vezes têm e não praticam as ações simples e vitais à sobrevivência da sociedade. Qual o segredo? O maior desafio para implantação de um programa para coleta seletiva é levar o conhecimento às pessoas de uma forma mais generalizada, e detidamente para esses empresários. Há predisposição, mas falta a informação. Nesse particular interesse, a parceria com a Academia é enriquecedora e torna-se promissora, tendo em vista a instituição da pesquisa e em particular e mais detidamente, a extensão universitária, uma vez que o discente se vê em contato direto com os atores.

Referências

ABRAMOVAY, R. **Muito além da economia verde**. São Paulo: Abril, 2012.

RABELO, R. A; FERRIRA, O. M. **Coleta Seletiva de Óleo Residual de Fritura para Aproveitamento Industrial**, Goiânia, jun 2008. Disponível em <http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/Continua/COLETA%20SELETIVA%20DE%20C3%93LEO%20RESIDUAL%20DE%20FRITURA%20PARA%20AP%20E2%80%A6.pdf> Acesso em agosto de 2015

LIMA, R. A. et al. Aplicação do Projeto Didático-Pedagógico “sabão ecológico” em uma Escola Pública de Porto Velho-RO, **Revista eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental- REGET**, Santa Maria, v.18, n.3, p. 1268-1272, set/ dez 2014.

MAY, P.H., LUSTOSA, M.C. e VINHA, V. (orgs) **Economia do meio ambiente**. Rio de Janeiro: Elsevier 2003.

OLIVEIRA, R. B. et al. Sustentabilidade Ambiental e Logística Reversa: análise das redes de reciclagem de óleo de cozinha na região metropolitana de São Paulo. **Revista Adm. Made**, Rio de Janeiro, ano 14, v.18, n.2, p.115-132, maio/ago 2014.

SEHNEM, Simone et al. Gestão e estratégia ambiental: um estudo bibliométrico sobre o interesse do tema nos periódicos acadêmicos brasileiros. **REAd. Rev. eletrôn. adm. (Porto Alegre)**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, Aug. 2012.

YIN, R K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA: UMA ABORDAGEM DA RESEX IPAÚ ANILZINHO EM BAIÃO/PA

Roble Carlos Tenório Moraes¹
Eliel do Carmo Pompeu²

RESUMO

Este trabalho expõe discussão que tem por objetivo correlacionar educação Ambiental com a pedagogia histórico-crítica. A construção do texto se deu procurando fundamentar: saber, conhecimento, práticas e contradições tendo como referência a pedagogia Histórico-Crítica de Dermeval Saviani. A metodologia utilizada se deu a partir de uma sistematização da pesquisa que esta em andamento sobre unidades de conservação, esta em especial a RESEX Ipaú Anilzinho no município de Baião/PA. Assim pretendeu-se apreender nesse texto como a pedagogia histórico-crítica poderá contribuir na compreensão de uma concepção de educação Ambiental Crítica e transformadora.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Pedagogia Histórico-Crítica; RESEX.

Introdução

Nos estudos realizados sobre Educação Ambiental – EA, correlacionando aos aportes teóricos metodológicos de linha marxista, foi detida atenção nos trabalhos de Saviani em específico a Pedagogia Histórico-Crítica, e, neste, considerou-se os debates travados que resultam na concepção Histórico-Crítica a possibilidade de diálogo com a pesquisa sobre educação Ambiental, em unidades de conservação-UC, que vem sendo tentado fazer.

Assim como Saviani (2011) se propõe a uma nova pedagogia que supere a concepção crítico-reprodutivista adentrando ao contexto histórico e historicizando as relações educacionais, também, no âmbito da educação Ambiental existem alguns autores, como Frederico Loureiro (2013), que vem produzindo debates para a construção de uma educação Ambiental que seja crítica e ambientalmente transformadora.

Este trabalho apresenta como tema, a educação Ambiental em áreas de Reservas Extrativistas – RESEX, tendo como objeto práticas de educação Ambiental, saberes, conhecimento e contradições para o desenvolvimento da Unidade de Conservação-RESEX Ipaú Anilzinho, no município de Baião/PA.

¹ Mestrando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação ICED/UFPA. Especialista em História Afro-Brasileira e Indígena pela Faculdade de História do Tocantins (2013). Possui Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (2012), é membro do Grupo de Pesquisa em História, Educação e Linguagem na Região Amazônica (GPHELRA) e Grupo de Estudos em Educação Cultura e Meio Ambiente - GEAM/ICED/UFPA. Atualmente é Professor Pesquisador do Curso de Especialização em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis pelo GEAM/ICED/UFPA. E-mail: roblecameta@yahoo.com.br.

² Mestrando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação ICED/UFPA. Possui Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal do Pará (2012), é membro do Grupo de Estudos em Educação Cultura e Meio Ambiente - GEAM / ICED / UFPA. Atualmente é Supervisor do Curso de Especialização em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis pelo GEAM/ICED/UFPA. E-mail: eliel.pompeu@yahoo.com.br.

A metodologia se sustenta na revisão bibliográfica da pesquisa que vem se realizando na área da educação Ambiental e na proposição da pedagogia Histórico-Crítica apresentada pelos estudos de Saviani.

O texto apresenta a seguinte estrutura: inicia-se com uma breve exposição da categoria mediação; em seguida aborda-se a fundamentação das hipóteses que dão direcionamento a pesquisa, assim como, da apresentação da RESEX e discussão sobre a instituição escolar; para então trazer algumas considerações finais mostrando que trata-se de uma discussão que perpassa relações do meio Ambiente com relações de classes e nesse interim a educação deve-se a seu caráter objetivo de análise a consciência ainda subalterna a uma educação Ambiental crítica.

Aspectos da Mediação

Neste trabalho entende-se que para apreensão do movimento do objeto a categoria mediação se faz necessária, pois historicamente a educação Ambiental é um termo em construção e sua relação com a totalidade Ambiental sugere que se apreenda esta como instrumento de combate a crise instaurada no campo Ambiental.

Tendo Saviani (2011) como objeto de análise a educação, acredita-se que seu estudo dará sustentação na construção da pesquisa já que segundo estudos de Cury (2005) a educação como mediação não se constitui uma “categoria isolada”, “unidirecional”, “com existência em si mesma”, logo, subentende-se que esta detém fundamentos na realidade socioambiental.

Nesse sentido (LOUREIRO; LAYRARGUES 2013. P. 68) dizem que:

[...] definitivamente não é possível conceber os problemas ambientais dissociados dos conflitos sociais; afinal, a crise ambiental não expressa problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza. A causa constituinte da questão ambiental tem origem nas relações sociais, nos modelos de sociedade e de desenvolvimento prevaletentes.

Sendo assim, esses autores nos chamam atenção para a forma como se apreende os problemas de natureza ambiental e que na pesquisa é necessário fazer revisão de literaturas em Marx, pois, os problemas sociais revelam problemas de natureza humana, no modelo de organização social e de desenvolvimento historicamente construído sobre a natureza.

Então, o desafio que se coloca como metodologia é construir uma análise que possa atingir as determinações dos problemas socioambientais e avançar no debate da educação Ambiental enquanto crítica e transformadora como vêm pensando Frederico Loureiro (2013), e, como sugere Saviani (2011), sem perder de vista o caráter histórico.

Como bem trilha Saviani (2011), no capítulo sobre natureza e especificidade da educação, a natureza da educação se dá por um processo puramente humano, logo, esta só pode ser compreendida se relacionada com o desenvolvimento humano. E esse só pode ser entendido se apreende a atividade humana no processo histórico. Essa condição acredita-se ser a base dos debates que impulsionam o objetivo elementar da pesquisa: Analisar como a Educação Ambiental está sendo desenvolvida na sua relação com práticas, saberes, conhecimentos, bem como, servindo de instrumento mediador de contradições que afetam as relações socioambientais na RESEX Ípaú-Anilzinhono município de Baião/PA.

A princípio parte-se de negação sensorio-concreta, que apreende o momento de crise ambiental como formação de consciência de toda coletividade para conter os problemas refletidos na natureza, por abstrações que vão desde a relação ontológica do homem com a natureza a relações multideterminadas pelo desenvolvimento do sistema do capital.

Então, a problemática que se instaura para o mundo ambiental deve-se a análises mais complexas que simples absorção de ações mais pontuais oferecidas por uma racionalidade

conservacionista ou pragmática veiculadas por instituições e organismos oficiais de educação Ambiental.

Algumas Hipóteses

Neste interim a hipótese mais geral que se constrói baseada no estudo de Saviani (2011) sustenta-se que certo modelo de homem erudito pensado pela escola sistemática não vem dando conta de pensar os problemas instaurados pela crise de natureza conjuntural que se reflete em questões de natureza ambiental.

Focando o contexto das RESEXs estudos de Costa (2014) apontam que o cumprimento e manutenção dos preceitos gerados pela criação das RESEXs dependem da materialização de ações educativas tanto para melhorar processos de gestão, administração, autorreflexão, quanto para explicitar os diferentes interesses que se sobrepõem na consolidação das UC.

Como se observa em Costa (2014) a educação tem importância elementar nos problemas enfrentados pelo desenvolvimento e consolidação das RESEXs. Nesse sentido, também, fica evidente que a educação Ambiental deve trazer na sua constituição a perspectiva da transformação. Assim acredita-se que pensar nova perspectiva de educação Ambiental deve levar-se em consideração o estudo de Saviani (2011) quanto sua finalidade prática que envolve saberes e conhecimentos capazes de pensar uma práxis transformadora no contexto das RESEX.

Como historicizado em Saviani (2011) a educação nasce como relação entre animais que na distinção por espécie se sobressaiu aquela que foi capaz de transformar a natureza ao invés de adaptar-se a ela. Essa distinção acontece porque imprimiu-se uma ação (prática) intencional sobre a natureza transformando tanto a natureza como a espécie.

Essa ação caracterizada como trabalho só é possível pela espécie humana que antecipa (no plano ideal, saber, conhecimento) suas ações pensando como garantir sua sobrevivência e existência nas relações reais. Existindo, espécie superior (que se educa), subentende-se que o trabalho tem relação com uma organização corporal e cerebral potencialmente desenvolvida pela atividade executada na natureza que desobedece às leis naturais e constrói as próprias leis sociais. Então, o nascimento do homem, ambientalmente se desenvolve por um movimento que sai da sua ação prática material e se reflete na sua ação mental traduzida em saberes que são sintetizados em conhecimentos que não tem existência em si mesmo.

Nesse momento entende-se que por essa explicação pode-se compreender que no plano da consciência e das vivências práticas o apego das populações tradicionais às relações que mantêm com a terra, com a floresta, e com os animais. Daí pode-se traçar um debate quanto aos saberes que essas populações desenvolvem e a forma lógico-formal como a ciência apreende esses saberes e veicula como conhecimentos que se dão de formas isoladas, neutras.

Nesse sentido outra hipótese que se observa no âmbito Ambiental é que diante da possibilidade de novas formas de racionalidade ocorre a resignificação de saberes por novos conhecimentos que se transformam em interesses e lutas políticas. Assim, a educação não é só um processo não material, como observado por Saviani, mas apropriada pelo homem enquanto práxis novamente pode se transformar em processo material como se observa na criação de instituições como as RESEXs.

Segundo definição feita Vásquez (2007), a práxis funciona como capacidade humana de criar um novo objeto, uma nova realidade, através da consciência que detém o domínio de todo processo desde a elaboração até o produto final, o que sinaliza para a educação dos homens, domínio teórico-prático para novas características de sociabilidade para o trabalhador.

Resex Ipaú Anilzinho e a Escola

Localizada na Região do Baixo Tocantins, a RESEX Ipaú-anilzinho compreende uma região onde o campesinato é considerado um dos mais antigos e importantes, abriga a existência de inúmeros grupos sociais e povos que milenar ou secularmente ocupam a região e constituem relações produtivas, sociais e culturais, com características próprias (ACEVEDO & CASTRO, 1998). Estes grupos sociais e povos, em maior ou menor intensidade reagem, enfrentam e propõem alternativas ao modelo de desenvolvimento que os impacta.

Saviani (2011) diz que a natureza da educação se dá no próprio ato da produção, assim, infere-se que as comunidades aerealizematividades como a Agricultura Familiar produzem saberes que são repassados pelos mais velhos e consumidos pelos mais jovens como forma desobrevivência.

A educação nesse contexto tem valor de uso. Mas se apreendermos um pouco mais dessa relação pode-se observar que seu valor de uso (saberes necessário à atividade da Agricultura Familiar) também pode se transformar em valor de troca (saberes que se transformam em conhecimentos expropriados, sistematizados e consumidos comoreceitas: agricultura moderna ou revolução verde).

Se o trabalho como se observa em Saviani (2011) foi capaz de produzir condições para que a educação produzisse humanidade também permitiu que se produzisse desumanidade, e, esta condição melhor se apresenta quando a educação se torna mercadoria, expropriada do seu ato de produção pelo capitalismo.

No modo de produção capitalista observa-se que se inaugura um tipo de educação que não se relaciona imediatamente a uma atividade prática. Nesse sentido pode-se inferir que o acúmulo de aprendizagens objetiva-subjetiva construiu outro momento na cultura que subverte a relação ontológica apreendida em Saviani (2011).

A educação ao ser desintegrada da sua relação objetiva como observa Saviani (2011) se organiza em ideias, conceitos, valores, símbolos, hábitos, atitudes e habilidades relacionada ao domínio de classe social. Aqui como observa Saviani (2011) introduz-se uma instituição que atenderá pelo nome de escola, e, esta deverá funcionar no intuito de repassar o conhecimento sistematizado. Assim, esse estudo na RESEX tem uma importância singular não só na apreensão sócio-educacional das comunidades, mas na relação com a construção da educação Ambiental produzida nesse espaço, a qual Costa (2014) identifica serem precárias.

Sendo a escola uma instituição endereçada ao conhecimento sistematizado Saviani (2011) propõe que a escola não pode perder de vista seu caráter elementar, curricular, ou, como prefere, nuclear: ler, escrever, contar, etc. já que estes vem sendo suplantado por um mínimo de tempo por conteúdos extracurriculares que desviam a natureza e função da escola. Saviani (2011) está preocupado que a escola dei conta de seu caráter elementar, pois não entende essa pelo viés da reprodução mas como mediadora, instrumentalizara e necessária ao conflito de classes.

Essa situação pode ser evidenciada quando estudos de Cunha (2004), por exemplo, voltados para perspectivas analíticas e críticas de manejos comunitários de recursos comuns apontam pela não afirmação de proposição teórica como “a tragédia dos comuns” formulada por Garret Hardin (1980) em que o resultado último da relação estabelecida entre usuários de recursos comuns seria a degradação em massa.

Como nos chama atenção Saviani (2011) é preciso distinguir entre socialização do saber e produção do conhecimento, pois pela produção de conhecimento pode-se dizer que a indissociabilidade da relação entre homem e natureza pode criar modelos de gestão capaz de regular o acesso e uso de recursos comuns. Cunha (2004) relata que um dos desafios colocados à possibilidade de não se obter êxito em arranjos coletivos tem fundamentação teórica na “teoria da escolha racional” (BAERT, 1997), “novo institucionalismo”

(ACHESON, 1994, BATES 1994) que apontam a racionalidade individual como primazia da ação humana.

Para a pedagogia histórico-crítica a realidade objetiva é primordial, logo, a interpretação de Cunha deixa evidente que a relação homem-natureza não produz só a individualidade, mas também processos de coletividade, sendo assim, a individualidade esta relacionada com a racionalidade do capital e não da escola. Saviani (2011) diz que se faz necessário distinguir saber erudito como dominante e apropriado pela classe dominante e saber popular de libertação e apropriado pela classe dominada.

Nem o primeiro é totalmente dominante e nem o segundo seria totalmente popular. E assim há que se interpretar o ponto de partida (educação popular) e o ponto de chegada (educação erudita) como algo que no início não existe, mas que no final precisa ser alcançado. O ponto de chegada para Saviani (2011) não seria a cultura popular o ponto de chegada se daria pelo relacionamento com a cultura erudita para uma cultura elaborada.

Considerações Finais

Essa reflexão tem uma importância vital para o estudo da educação Ambiental e sua construção crítica, pois as RESEXs surgem em meio a conflitos de natureza socioambientais que envolvem grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem os conflitos quando, pelo menos um dos grupos, tem a continuidade do desenvolvimento das formas sociais de apropriação do meio que ocupam ameaçadas por impactos indesejáveis decorrentes do exercício de práticas de outros grupos (ACSELRAD, 2004).

Pensando esta situação buscou-se trazer para este trabalho uma discussão sobre uma questão que fosse elementar: de que forma a educação Ambiental na ressignificação de práticas educativas, saberes, conhecimento, pode constituir-se instrumento de mediação de conflitos socioambientais na RESEX Ipaú-Anilzinho.

E aqui trata-se de olhar para as características históricas de educação em Saviani (2011) e reformular as críticas para a educação Ambiental para a região amazônica, onde a formação escolar às populações rurais tem sido problemático especialmente por conta, não só das especificidades regionais, como também pela dificuldade de acesso às comunidades distantes. A região tem sido marcada pela debilidade de políticas públicas educacionais específicas capazes de garantir a formação política e educacional de sua população (ARAGÓN, 1997; CANALI, 2007; LIMA, 2001).

Tomando como referência a pedagogia histórico-crítica deve-se levar em consideração que o aluno é um ser concreto e não abstrato e deve ser entendido na sua relação concreta, como indivíduo que produz as relações sociais. Sua ênfase está na base histórico objetiva, de determinações materiais da existência humana, em contraponto a uma visão unidirecional da educação.

Trata-se de uma relação íntima com a realidade escolar, e uma necessidade prática dos educadores com as contradições que movimentam a história humana. Deve-se levar em consideração como se sustenta a educação numa relação de classe. Assim mesmo que ocorra uma tentativa de desvalorização da escola esta não elimina suas possibilidades de transformação que ela pode proporcionar.

Cunha (2004) observa que há pouco interesse nos debates sobre recursos comuns que envolvem “[...] à influência dos processos socioeconômicos dominantes na sociedade nas iniciativas locais de reestruturação do manejo dos recursos naturais” (Cunha 2004, p.22). O que subentende a necessidade de análise quanto a perspectiva de grupos sociais e mais especificamente comunidades de pescadores tradicionais, negros descendentes de quilombolas, caboclos, tapuios, indígenas, caçadores, coletores e outros, que tem buscado

garantir o controle de seus territórios principalmente quando confrontados e ameaçados por novo modelo de apropriação da natureza, como se observa com a criação da RESEX Ipaú-Anilzinho.

É por entender a importância do papel educativo na luta de uma classe que Gurupi (1978, p. 67) nós alerta: “É preciso estudar o modo pelo qual se expressa uma consciência ainda subalterna, [...] o elemento de espontaneidade relativa nela presente, já que tão-somente dessa consciência elementar poderemos guiar as nossas até uma consciência crítica”, dando assim indícios da elaboração de processos educativos e de agentes com papéis educadores e politizadores a emancipação humana.

Referências

COSTA, Adalberto Portilho. **Políticas públicas e desenvolvimento nas Resex's Verde Para Sempre e AriócaPruanã - Pará**. Belém: Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido/NAEA /UFPA, 2014 (Tese de Doutorado).

CURY, C. R. J. **Educação e contradição**: elementos metodológicos para uma teoria crítica do fenômeno educativo. 6ª Ed. São Paulo: Cortez, 1995.

GURUPI, Luciano. **Conceito de hegemonia em Gramsci**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1978.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica**: perspectivas de aliança contra-hegemônica. Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 53-71, jan./abr., 2013.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-Crítica**: Primeiras aproximações. 11 ed. Campinas, SP:Autores Associados.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis**. 1 ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de ciencias sociales – CLACSO: São Paulo: Expressão Popular, BRASIL 2007.