ANAIS

ISBN 978-85-5837-012-7

II CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR

V WORKSHOP DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR

Volume 2

II COBEAI

WEAI

Educação - Saúde - Meio Ambiente - Ecologia - Sustentabilidade -

JUAZEIRO, 09 A 11 DE NOVEMBRO 2016

Organizador

Paulo Roberto Ramos

Realização

UNIVASF

Organizador
Paulo Roberto Ramos

ANAIS DO 2º CONGRESSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR E DO 5º WORKSHOP DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL INTERDISCIPLINAR

Volume 2
GT 9 ao 16

Educação Ambiental: Nosso Desafio Comum

1ª Edição

JUAZEIRO, 09 A 11 DE NOVEMBRO 2016

Realização

Petrolina - PE
Editora e Gráfica Franciscana Ltda
2016

Copyright © Projeto Escola Verde – Universidade Federal do Vale do São Francisco

Organização: Paulo Roberto Ramos
Capa: José Matias da Silva Filho
Contra-capa: José Matias da Silva Filho
Diagramação: Alexandre Junior de Souza Menezes**;** Daniel Simião Nunes de Oliveira; José Matias da Silva Filho
Copydesk: Carla Caroline Cardoso Lima; Dyêgo Almeida Cordeiro; Fernanda Gabriel Torres; Lailana Brito de Oliveira Reis; Mariana Macario De Lira Santos; Matheus Henrique Coutinho Bonfim; Tayná Mirelle Cavalcante Rodrigues; Vanessa Sena Diogo.
Revisão Final: Alexandre Junior de Souza Menezes

Conselho Editorial:
Prof Dra Rosicleide Melo (UNIVASF)
Prof MsC Ednaldo Ferreira Torres (UNIVASF)
Prof Dr Marcelo de Maio Nascimento (UNIVASF)
Prof Dr. Militão Vieira Figueiredo (UNIVASF)
Profa Dra Patricia Avelo Nicola (UNIVASF)
Prof. MsC Celso Sales Franca (FACAPE)
MsC Platini Fonseca (UNIVASF)
Esp. Andreina Lígia P. da Silva Ramos (MONTENEGRO)
Profa Dra Geida Maria Cavalcanti de Sousa (UNIVASF)
Profa MsC Glória Maria Pinto Coelho (UNIVASF)

Ficha Catalográfica Elaborada Pela Bibliotecária da UNIVASF, Maria Betânia de Santana da Silva

Educação Ambiental Interdisciplinar. Congresso Brasileiro de (1.: 2016: Juazeiro, BA)

E24a **(Anais do)** II Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar, de 09 a 12 Novembro 2016 / Organizado por Paulo Roberto Ramos – Juazeiro, BA: PEV-UNIVASF, 2016.

1 v. (1.003p.)

Tema: **Educação Ambiental: Nosso Desafio Comum (Fonte retirada da Apresentação)**

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.).

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 2º Congresso Brasileiro de Educação Ambiental e 5º Workshop de Educação Ambiental Interdisciplinar. Juazeiro – BA: Editora Franciscana, 2016.

Petrolina
Dezembro
2016

Comitê Científico:

(UNISO)
Prof Dr Marcos Reigota

(USP)
Prof Dr Sidnei Raimundo

(UFRR)
Prof Dr Linoberg Barbosa de Almeida

(UFPA)
Profa Dra Marilena Loureiro da Silva

(UFFS)
Prof MsC Cláudio Claudino Filho

(UFMG)
Prof Dr Lênio Marques de Miranda

(UnB)
Profa MsC Anne Caroline Amorim Leal

(UFSC)
Prof Dr Luiz Moreto Neto

(UFMT)
Prof Dr Frederico Terra de Almeida

(UFPE)
Prof Dr Sandro Sayao

(UFPB)
Prof Dr. Rômulo Silveira Paz

(UFRN)
Profa Dra Jazielli Carvalho Sá
Prof Dr Marlécio Cunha

(UFCG)
Prof. Dr. Marx Prestes Barbosa

(UFSC)
Prof Dr Leandro Belinaso Guimarães

(UEFS)
Prof Dr Marco Antonio Leandro Barzano

(UGRS/ITEP)
Prof Dr Bertrand Sampaio de Alencar

(UFS)
Prof Dr Mário Jorge Campos dos Santos

(UNEB)
Profa Dra Luzineide Dourado Carvalho

(UFSC)
Profa Dra Evelize Welzel

(IF-Sertão-PE)
Profa MsC Solange Maria Dantas Gomes
Profa MsC Germana K. de L. Carvalho
Profa MsC Clecia Simone G. Rosa Pacheco
Profa MsC Rosemary de C. Gomes
Prof MsC João Sotero do V. Júnior

(UNEB)
Profa MsC Irailde Gonçalves de Lima

(FACAPE)
Prof. MsC Celso Sales Franca

(UPE)
Prof Dr Sidclay Cordeiro Pereira

(UNIVASF)
Prof Dr. Paulo Roberto Ramos
Prof MsC Ednaldo Ferreira Torres
Prof Dr Marcelo de Maio Nascimento
Prof Dr. Militão Vieira Figueiredo
Prof Dra Clarissa Campello Ramos
Profa Dra Lúcia Marisy Sousa R. de Oliviera
Profa Dra Geida Maria Cavalcanti de Sousa
Profa MsC Glória Maria Pinto Coelho
Prof. MsC. Adelson Dias de Oliveira
Profa MsC Míriam Cleide Amorim
Profa Dra Patricia Avelo Nicola
Prof Dra Rosicleide Melo
Prof Dr René Cordeiro
Prof MsC Jorge Luis Cavalcanti Ramos
Prof Dr José Alves Siqueira
Profa MsC Nilmara M. de Souza Sá Santos
Prof Dr Clovis Manoel Carvalho Ramos
Prof Dr César Augusto Silva

SUMÁRIO

GRUPO TEMÁTICO 9: ___ *11*

"A Prática da Olericultura na Conscientização Socioambiental" ___ *11*

IMPLANTAÇÃO DE HORTA VERTICAL NO IFAM CAMPUS MANAUS CENTRO EM MANAUS ___ **12**

HORTA ESCOLAR PARA PROMOÇÃO DE AÇÕES EDUCATIVAS SUSTENTÁVEIS ___ **24**

É DIA DE FEIRA: CONCEPÇÃO DE AGROECOLOGIA E A PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO MUNICIPIO DE CAETITÉ-BA ___ **48**

SISTEMA AQUAPÔNICO: PROZUDINDO ALIMENTOS DE FORMA SUSTENTÁVEL ___ **59**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE ARBORIZAÇÕES, HORTAS ESCOLARES E COMPOSTAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA ___ **66**

CULTIVO DA ALFACE EM UM SISTEMA HIDROPÔNICO AUTOMATIZADO REUTILIZANDO A ÁGUA DE LAVABOS DOMÉSTICOS ___ **76**

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE CERA DE CARNAÚBA COMO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MAMOEIRO ___ **82**

GRUPO TEMATICO 10: ___ *89*

"Arte e Cultura Ambiental" ___ *89*

DO CORAÇÃO DA TERRA: MANUFATURA DE TINTAS ARTESANAIS COM TERRAS JUAZEIRENSES ___ **90**

AÇÕES DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA VOLTADAS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ___ **108**

PRODUÇÃO DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS E LÚDICOS A PARTIR DA COLETA SELETIVA ___ **122**

A metamorfose do lixo em objetos artísticos: Arte e Sustentabilidade nas 6ª e 7ª séries do Instituto de Educação do Amazonas (IEA) ___ **129**

AVALIAÇÃO DA ARTE AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ___ **135**

A IMPORTÂNCIA DO USO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FORMA DE APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA DISCIPLINA DE MEIO AMBIENTE NO COLÉGIO ESTADUAL HELENA CELESTINO MAGALHAES EM JUAZEIRO-BA ___ **147**

O PAPEL AMBIENTAL E CULTURAL DO PÉ DE SERROTE ___ **162**

LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES DE LAGARTOS NA ÁREA CENTRAL DA MOITA DOS PORCOS EM CAETITÉ - BAHIA ___ **167**

COLETANDO VALORES E DISSEMINANDO ATITUDES NA CONSTRUÇÃO DE UMA AREIA BRANCA SUSTENTÁVEL ____ **178**

CAPOEIRA QUE EM-CANTA, A MÚSICA QUE ENSINA ____ **183**

GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESAS NO VALE DO SÃO FRANCISCO: UM ESTUDO DE CASO ____ **187**

SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELO EXEMPLO: A EXPERIÊNCIA DAS ECOVILAS ____ **193**

SUSTENTABILIDADE: RECICLAGEM E DESCARTE CORRETO DO LIXO ____ **230**

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS GERADOS EM VINÍCOLAS: UM ESTUDO DE CASO NO VALE DO SÃO FRANCISCO ____ **235**

GRUPO TEMATICO 11: ____ ***248***

"Juventudes, Participação e Sustentabilidade Ambiental" ____ ***248***

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DO PAPEL DESPERDIÇADO NA ESCOLA ESTADUAL RUY ARAÚJO ____ **249**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: METODOLOGIA PARA APLICAR JUNTO AOS JOVENS DE UMA COMUNIDADE DA BAÍA DE TODOS OS SANTOS, BAHIA, BRASIL ____ **259**

CONHECIMENTO DOS EDUCADORES DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS DE JUAZEIRO DO NORTE-CE SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS PRÁTICAS NO AMBIENTE ESCOLAR ____ **264**

DETERGENTE ECOLÓGICO: UMA PROPOSTA EFICAZ NA PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL ____ **275**

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DA CIDADE DE UBÁ-MINAS GERAIS ____ **280**

O SERTÃO E OS IMPACTOS AMBIENTAIS SOFRIDO UM NOVO OLHAR ATRAVÉS DOS ESTUDANTES DO 9° ANO DA ESCOLA JOAQUIM ANDRÉ CAVALCANTI: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR ____ **305**

DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA *versus* SANEAMENTO ____ **311**

***Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE) E SUA RELAÇÃO COM OS HUMANOS: ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA** ____ **323**

O CAMINHO PARA SE CONHECER A RESERVA FLORESTAL ADOLPHO DUCKE: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ADOLESCENTES DO ENSINO FUNDAMENTAL ____ **334**

FAÇA SEU PAPEL VALER A PENA, A IMPORTÂCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA REDUÇÃO DE RESÍDUOS ____ **345**

CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE: CONTRIBUIÇÕES A FORMAÇÃO DO AGENTE JOVEM AMBIENTAL ____ **358**

PERCEPÇÕES DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE PLANTAS MEDICINAIS 364

EDUCAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM OFICINAS PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL 369

GRUPO TEMATICO 12: ***386***

"Gestão e Políticas Públicas Ambientais" ***386***

OS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NA INSTALAÇÃO DO PARQUE EÓLICO DO BOLAXA E A NEGLIGÊNCIA COM OS DIREITOS DA COMUNIDADE DO ENTORNO: O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 387

GESTÃO AMBIENTAL COMPARTILHADA: UM ESTUDO DE CASO 408

DE ONDE VEM E PARA ONDE VÃO OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES. 415

VULNERABILIDADE AMBIENTAL QUANTO À INUNDAÇÃO: mapeamento de manchas de inundação e ocupação de APPs em trecho dos rios Araguaia e das Garças. 420

OS RESÍDUOS SÓLIDOS, O CATADOR E SUA REDE 435

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EXECUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS: UM ESTUDO A PARTIR DE EMPRESAS CONSTRUTORAS DE DIFERENTES PORTES 451

LEVANTAMENTO DA PERCEPÇÃO PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO NOS BAIRROS CENTRO, SANTO ANTÔNIO E NOSSA SENHORA DE FÁTIMA EM OURICURI-PE 458

UMA VISÃO CRÍTICA A PARTIR DE PARECER DA VISITA AO PARQUE ZOOBOTÂNICO GETÚLIO VARGAS 465

UMA AVALIAÇÃO SOBRE O CASO DO CANAL COBERTO DA VILA JACARÉ EM JUAZEIRO-BA 472

CAATINGA, UM BIOMA A SER (DES)COBERTO: PRESERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO FRENTE AO PARADIGMA JURÍDICO CONSTITUCIONAL 489

PROBLEMAS FÍSICO-ESTRUTURAIS E NECESSIDADE DE COM-VIDA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO 505

GRUPO TEMATICO 13: ***512***

"Energias Alternativas" ***512***

CÉLULAS A COMBUSTÍVEIS MICROBIANAS E MICROALGAS: UMA POSSIBILIDADE ENERGÉTICA E SUSTENTÁVEL PARA O FUTURO 514

DIAGNÓSTICO SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS NA REGIÃO DO ALTO-SERTÃO NO MUNICÍPIO DE GUANAMBI- BA DURANTE E APÓS IMPLANTAÇÃO DO MAIOR PARQUE EÓLICO DA AMÉRICA LATINA 521

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENERGIA SOLAR: ESTUDO DO SOMBREAMENTO E DA GEOMETRIA SOL-TERRA NO DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO 526

POTENCIAL ENERGÉTICO DO BABAÇU PARA PRODUÇÃO DE BRIQUETE 539

OFICINAS SOBRE SERPENTES PEÇONHENTAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 545

INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO: DESAFIOS NO ENSINO DA SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA 550

ASPECTOS FAVORÁVEIS A INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE AQUECIMENTO DE ÁGUA POR ENERGIA SOLAR NO MUNICÍPIO DE ARAÇUAÍ - MG 553

GRUPO TEMATICO 14: *559*

"Educação e vulnerabilidade socioambiental" *559*

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO RIO POTENGI EM NATAL RN: O BARCO-ESCOLA CHAMA-MARÉ COMO UMA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA 560

A REGIÃO DO BAIRRO TAQUARIL E SEU ENTORNO: ÁREA CONSTANTE DE RISCO ATÉ OS LIMITES DA OCUPAÇÃO TERRA NOSSA 567

ASSOCIATIVISMO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM MANAUS -AMAZONAS: ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS PARA A RECICLAGEM 573

O MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL NA BOCA DAS MULHERES 589

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CIDADANIA: CONSTRUINDO INICIATIVAS TRANSFORMADORAS. 602

FRUTICULTURA DE SEQUEIRO NO SEMIÁRIDO: UMA EXPERIÊNCIA COM JOVENS RURAIS DAS ESCOLAS FAMÍLIAS AGRÍCOLAS DA BAHIA 612

CONSIDERAÇÕES SOBRE RAÇA, GÊNERO E SEXUALIDADE: DISCRIMINAÇÃO NO ÂMBITO ESCOLAR: 630

O ASSOREAMENTO DO RIO SÃO FRANCISCO NO TRECHO ENTRE A BARRAGEM DE SOBRADINHO/BA E A CIDADE DE PETROLINA/PE E SUAS CONSEQUÊNCIAS SOBRE A NAVEGAÇÃO COMERCIAL 637

***Diachasmimorpha Longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) NA FRUTICULTURA BRASILEIRA** 656

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID/IF/LCA NA ESCOLA MUNICIPAL 664

EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS PELOS BOLSISTAS DO PIBID NA ESCOLA OLGA CAMPOS DE MENEZES DO MUNICÍPIO DE SENHOR DO BONFIM 671

HORTA ESCOLAR COM USO DE GARRAFAS PET 675

PERSPECTIVA DOS ALUNOS DO 6° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL 680

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ESPORTE, FAZENDOA DIFERENÇA NA ESCOLA 695

A EXPERIÊNCIA EM CURSO NO CEFET-MG 715

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FORMAL E NÃO FORMAL ____ **731**

INTERLOCUÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIENTÍFICA NO CURSO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE DO IFBAIANO – CAMPUS VALENÇA, BAHIA **736**

BIOCONSCIÊNCIA E CIDADANIA: A coleta seletiva e seus desafios para o recolhimento dos resíduos sólidos gerados na unidade escolar FUNEC - Oitis e famílias do entorno. _ **752**

HORTA ESCOLAR COMO FERRAMENTA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. ESTUDO DE CASO NO COLÉGIO MODELO LUÍS EDUARDO MAGALHÃES, CAMAÇARI-BA ____ **760**

TRABALHANDO A RECICLAGEM NO ESPAÇO NÃO FORMAL ____ **765**

RELATANDO PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: AS EXPERIÊNCIAS DE UM PROFESSOR DE BIOLOGIA E UM DE SOCIOLOGIA EM PROL DE UMA EDUCAÇÃO MAIS SIGNIFICATIVA ____ **775**

JORNAL MURAL: O ONTEM NO HOJE DA ESCOLA EM UM PROCESSO DE HISTORICIDADADE ____ **781**

A APROPRIAÇÃO PELAS ESCOLAS DA PROPOSTA DE ESCOLAS SUSTENTÁVEIS: POSSIBILIDADES E DESAFIOS ____ **792**

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM COMUNIDADES PESQUEIRAS: O EXERCÍCIO DE OLHAR PARA O CONTEXTO E SUAS CIRCUNSTÂNCIAS ____ **798**

PRINCIPAIS PROBLEMAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DA REGIÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO ____ **807**

PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES SECUNDARISTAS DO ENSINO PÚBLICO DE JAMACARU QUANTO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR _ **815**

UMA ANÁLISE ACERCA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DENTRO DAS DISCIPLINAS CURRICULARES NO ENSINO MÉDIO NO MUNICIPIO DE REMANSO- BAHIA ____ **821**

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE COMUNIDADES ESCOLARES DO ENTORNO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (UFRPE) - RECIFE ____ **831**

PERCEPÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE JUAZEIRO - BAHIA E PETROLINA - PERNAMBUCO: UMA ABORDAGEM ERGONÔMICA ____ **837**

PROJETO RASTROS NO CERRADO ____ **844**

Grupo temático 16: ____ ***859***

Saúde Ambiental e Educação para a Saúde ____ ***859***

SURTO DE DOENÇA DIARREICA AGUDA EM DISTRITO DA ZONA RURAL MUNICÍPIO DE JUAZEIRO- BAHIA NO ANO DE 2016. ____ **860**

ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO-BAHIA, ENTRE 2009 E 2013: UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO. ____ **867**

A POLUIÇÃO EM DETRIMENTO DA AÇÃO ANTRÓPICA ____ **879**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM AMBIENTE HOSPITALAR ____ **886**

EDUCAÇÃO AMABIENTAL: PESQUISA DE USO E CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS E AÇÕES EM ESCOLAS NA CIDADE DE SOCORRO DO PIAUÍ-PI ____ **892**

A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMA DE PROMOÇÃO DE SAÚDE E PREVENÇÃO DE DOENÇAS EM ESCOLAS DOS MUNICÍPIOS DE PETROLINA/PE E JUAZEIRO/BA ____ **912**

REAPROVEITAMENTO DE RADIOGRAFIAS EM PROL DO MEIO AMBIENTE, SAÚDE E FORMAÇÃO CIDADÃ. ____ **921**

EDUCAÇÃO AMABIENTAL: USO E CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS POR ESTUDANTES DA UNIDADE ESCOLAR ANTÔNIO BORGES LEAL NO MUNICÍPIO DE MANOEL EMIDÍO-PI ____ **928**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO ATRAVÉS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS ____ **946**

EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO-CENTRO, PETROLINA/PE ____ **951**

LAZER E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DO "DOMINGO RECREATIVO NA ORLA CONTRA O AEDES AEGYPTI" ____ **958**

AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA EM COENTRO (*Coriadrum sativum* L.) E RÚCULA (*Eruca sativa* L.) COMERCIALIZADOS EM SERRA TALHADA – PE ____ **965**

AVALIAÇÃO DA *MORINGA OLEÍFERA* NA REMOÇÃO DE COR E TURBIDEZ DA ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO. ____ **976**

EDUCAÇÃO AMABIENTAL: PESQUISA DE USO E CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS E AÇÃO EDUCATIVA EM ESCOLA DO MUNICÍPIO DE BERTOLINIA-PI ____ **981**

ESTUDO DE UM MODELO MATEMÁTICO APLICADO AO CONTROLE BIOLÓGICO DA *Ceratitis Capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) PELO *Diachasmimorpha Longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) NA FRUTICULTURA BRASILEIRA ____ **996**

GRUPO TEMÁTICO 9:

"A Prática da Olericultura na Conscientização Socioambiental"

IMPLANTAÇÃO DE HORTA VERTICAL NO IFAM CAMPUS MANAUS CENTRO EM MANAUS

Leandro Sousa e Silva[1]
Yosie Dias Serrão Drefs[2]
Joelma Paz da Silva[3]
Jose de Lima Dantas[4]
Janari Rui Negreiro[5]

[1].Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. e-mail: leandrophynna@gmail.com
[2].Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. e-mail: drefszilef@gmail.com
[3].Coordenadora do Projeto Horta Vertical. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. e-mail:joelmapazz@hotmail.com
[4].Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. e-mail: josedantas2016@gmail.com
[5].Docente MSc. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas mail:macuxi13@hotmail.com

RESUMO

Todos os dias são gerados quantidades significativas de resíduos sólidos, com características físicas, químicas e biológicas complexas, dificultando seu manejo e tratamento e disposição final ambientalmente adequado. E pesando nisso este trabalho tem como objetivo promover a educação ambiental, no sentido de reutilizar as garrafas pet através de hortas convencionais com os alunos do Ensino Médio. Devido à falta de espaço físico para a implantação de uma horta, surgiu a proposta de implantação da Horta Vertical no instituto, sendo que nos entornos possuem suportes de coleta seletiva sem serem utilizadas corretamente. As aulas ministradas ocorreram de forma que unisse a teoria e prática, e adotou-se como metodologia de forma que os discentes pudessem desempenhar as atividades em grupo aonde se demonstrou a confecção das garrafas pet, produzindo-se assim a construção da estrutura da horta específica com o plantio das sementes do coentro e ervas medicinal com terra preta. Com isso, como resultado os alunos assimilaram os conhecimentos específicos dos componentes químicos e nutricionais do solo possibilitando o conhecimento mais aprofundado dos conceitos de Botânica.

Palavras-chave: Horta Vertical, Garrafas Pet, Educação Ambiental, IFAM.

Introdução

Todos os dias são gerados quantidades significativas de resíduos sólidos, com características físicas, químicas e biológicas complexas, dificultando seu manejo, tratamento

e disposição final ambientalmente adequado. Esta geração é resultado da evolução tecnológica, que lança no mercado produtos com menor tempo de vida útil, como por exemplo, computadores, celulares, televisores, entre outros, devido à oferta de novos modelos mais avançados, com recursos técnicos que os tornam obsoletos em pouco tempo. Somando a isso, a utilização de produtos descartáveis (como garrafas pet, sacolas plásticas, vidros) e uma economia capitalista que incentiva o consumo, contribuem cada vez mais com o aumento da quantidade de resíduos sólidos gerados (ARAÚJO, 2011).

A falta de incentivo em diferentes programas de sensibilização para a população sobre o destino correto dos resíduos sólidos por órgãos públicos e ausência de coleta seletiva, junto ao manuseio e as disposições inadequadas e indiscriminadas desses resíduos, constituem importantes fatores de riscos para a saúde pública e para o meio ambiente, uma vez que contamina o solo, a água e o ar e provocando prejuízos muitas vezes irreparáveis aos ecossistemas. Os problemas socioambientais, encarados como ameaçadores à sobrevivência do ser humano passaram a se agravar a partir do momento em que o ser humano se distanciou da natureza e tornou a encará-la como uma fonte de recursos disponíveis e ilimitado (PENTEADO, 1999).

Dos resíduos coletados em 2011, 58% foram destinados a aterros sanitários, 24% em aterros controlados e 17% em lixões. Isto significa que cerca de 80 mil toneladas diárias ainda tem destinação inadequada, sendo encaminhadas para lixões ou aterros controlados, os quais não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessários para proteção do meio ambiente contra danos e degradações. Apesar das determinações legais e dos esforços empreendidos, essa destinação inadequada de resíduos está presente em todos os estados (ABRELPE, 2012).

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são constituídos por uma diversidade de componentes como: matéria orgânica que incluem restos de frutas, legumes e alimentos em geral, animais mortos, plásticos, couro, trapos, papéis (jornais, revistas), embalagens em geral, materiais provenientes de limpeza de vias públicas, praças e jardins (restos de podas, gramas, folhas, galhos de arvores, papéis de modo geral, restos de cigarro), materiais metálicos ferrosos e não ferroso e demais tipos de resíduos denominados de materiais inertes dos tipos vidros, materiais cerâmicos, terra, pedra, restos de carros, de mobiliários, caliça de obras, entre outros (CASSINI *et al*.,2003).

As escolas se utilizam de trabalhos em sua maioria tradicionais, desenvolvendo um ensino de simples passagem de conhecimento, um ensino teórico e distante da prática, com

pouca compreensão e envolvimento com a realidade do aluno, deixando de lado a inter-relação e a percepção do indivíduo em relação ao meio ambiente (MENGHINI, 2005).

As hortas inseridas no ambiente escolar podem ser um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógico em educação ambiental e alimentar, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo ensino-aprendizagem, estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperação solidária entre os agentes sociais envolvidos (MORGANO, 2008).

No âmbito do PCNs, a transversalidade diz respeito á possibilidade de se educar de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender conhecimentos teóricos relacionados com as questões do cotidiano e sua transformação. Não se trata de trabalhá-los paralelamente, mas de trazer os conteúdos e para metodologia da área a perspectiva dos temas. Dessa forma, os PCNs sugerem alguns “temas transversais” que correspondem a questões importantes, urgentes e presentes em várias formas na vida cotidiana, como: Ética, Saúde e Meio Ambiente (MENEZES; SANTOS, 2012).

Para Dutra (2005), as experiências escolares em escolas em educação ambiental são esporádicas; dias especiais comemorativos nos quais os alunos desenvolvem gincanas ou competições de arrecadação de resíduos, e passando a escola volta a sua rotina normal, nestas atividades os conhecimentos são fragmentados e não se busca um entendimento mais complexo, com desenvolvimento de valores contextualizando o meio ambiente como parte da vida do aluno.

A interdisciplinaridade é o encontro e integração dos diversos conhecimentos disponíveis nas múltiplas disciplinas do currículo escolar, para, por exemplo, tratar de temas transversais como meio ambiente. Requer, para tanto, que os professores dessas disciplinas construam momentos educativos conjuntos, integrados e sistêmicos. Há uma demanda, portanto, de se inaugurar um diálogo e um espaço na escola para o planejamento e a prática da interdisciplinaridade, muitas vezes destoante da realidade fragmentada do conhecimento no cotidiano de muitas escolas.

Um dos grandes problemas observados nas unidades de ensino atualmente é a falsa utilização da palavra interdisciplinaridade durante a organização e execução de trabalhos nas escolas, onde poucos educadores utilizam de forma de integrar diversas disciplinas num mesmo projeto, como dito por Fazenda (2002).

A implantação de horta urbana e Peri urbana tem se tornado prática cada vez mais difundida no Brasil e em vários países. Esse tipo de iniciativa visa a garantir acesso ao

alimento e á renda, principalmente. Todavia, são poucas as informações técnicas e científicas sobre o tema (NOVAES, 2012).

Objetivo Geral

Proporcionar as contribuições da Horta Vertical nos conhecimentos técnico e acadêmico dos macros e micros nutrientes dos solos com alunos do curso técnico de química nas aulas de Biologia no conteúdo sobre o reino plante.

Objetivos Específicos

Implantar uma Horta Vertical reutilizando garrafas pet com alunos do curso técnico do integrados de químicas do ensino do médio do IFAM CMC.

Verificar se os alunos do curso de química do IFAM *Campus* Manaus Centro já possuem experiências com horta vertical.

Analisar dados preliminares para mensurar os resultados alcançados durante práticas realizadas.

Metodologia

Levantamento Bibliográfico

Com o auxílio da revisão bibliográfico foi possível elaborar as apresentações de acordo com as suas respectivas atividades aplicadas aos discentes.

Público de Alvo

O projeto foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, situado na Av. 7 de Setembro, nº 1975-Centro de Manaus. No IFAM, o público alvo deste estudo foi constituído por 41 alunos com faixa etária entre 16 a 18 anos matriculados do 2° ano Integrado do curso de Química do Ensino Médio no ano vigente de 2016.

Verificação dos conhecimentos prévios dos alunos a respeito da temática apresentadas:

Aplicou-se um questionário para 41 os alunos de curso de técnico de química com cinco perguntas, perguntado se eles tinham conhecimentos em relação ao projeto. As questões foram elaboradas em função de obter as seguintes informações:

1º) Você sabe o quê é uma Horta Vertical?

2º) Você acredita que a Horta Vertical traz benefícios ao meio ambiente?

Quais são os Benefícios:

3º) Qual a importância do manejo da Horta Vertical em relação à alimentação saudável?

4º) Você já teve alguma experiência com Horta Vertical?

Cite a Experiência:

5º) Como você analisa oportunidade realizar a Horta vertical no IFAM CMC?

Desenvolvimento da Horta Vertical

Ministrou-se duas aulas a respeitou da abordagem do conceito de Horta, os macros e micro nutrientes do solo e citou-se as faltas de composto de químico, o que acontecem com elas, quando faltam, e a irrigação, a classificação da olericultura mostrado exemplos das hortaliças com frutos, folhas, raízes, bulbos, couve-flor, ervas medicinais, além da construção da montagem Horta Vertical.

Figura 1: Ministração das aulas teórica

Fonte 2: Drefs, 2016

Realizou-se atividade prática, onde foram explicados em slides os métodos de construção, e as técnicas do manejo do solo, fundamentado os macros e micros nutrientes essenciais para desenvolvimentos das hortaliças, e a preocupação do cuidado com a irrigação, para não causa estresse abióticos por falta de recursos hídricos as hortaliças e ervas medicinas.

Figura 3: Inicio das aulas práticas

Fonte 4: Drefs, 2016.

Logo após, dividimos em grupos de 3 alunos, onde foram feitas os cortes no centro das garrafas numa área de 12X6 cm, e realizou-se os furos na frente e atrás da parte apical e basal no centros das garrafas, dando os espaços para passagem dos arames, e ainda realizou-se 6 furos na parte costal das garrafas, evitando que água que é usada na irrigação, sai-se pelos furos, não ocasiona-se as mortes das hortaliças por afogamento. Depois se realizou as montagens da construção da estrutura, utilizando dois cabos 2 m de arames galvanizados 1,24mm, dando um espaço de 30 de cm de altura de um garrafa pet a outra, tendo 5 estruturas com 4 garrafas pet.

Figura 5: Divisão das turmas em equipe.

Fonte 6: Drefs, 2016.

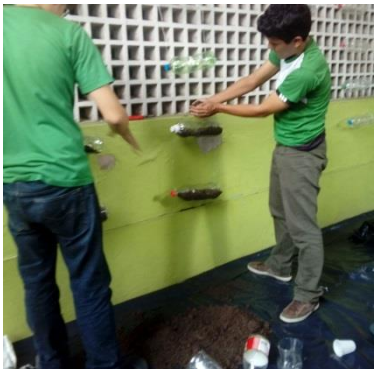
Preparou-se o plantio das sementes de coentro na sementeira utilizado copas descartáveis e garrafas pet coletados nos armazéns do IFAM CMC em Manaus, as sementeiras foram feitas dentro da sala de aula usado terra preta, e depois se plantou as sementes nas garrafas pet pendurada na parede do e onde fizeram as covas de 1 cm de profundidade e foram plantado 5 cinco sementes.

Figura 7: Plantio de coentro nas garrafas pet e copos descartáveis

Fonte: Paz, 2016

Por fim, foi irrigado a Horta Vertical no período de duas vezes ao dia pelos alunos de química, a germinação ocorreu-se 7 dias após o plantio, onde está em fase de crescimento até colheita em novembro.

Figura 8: Irrigação das sementes de coentro.



Fonte 9: Paz, 2016

Resultados e Discussão

Os resultados primordiais foram satisfatórios, já na primeira pergunta foi perguntado, Se eles sabiam o quê é uma Horta Vertical? Portanto, 68,29% dos estudantes disseram sim, e 31, 71% dos estudantes não sabem o quê é uma Horta Vertical.

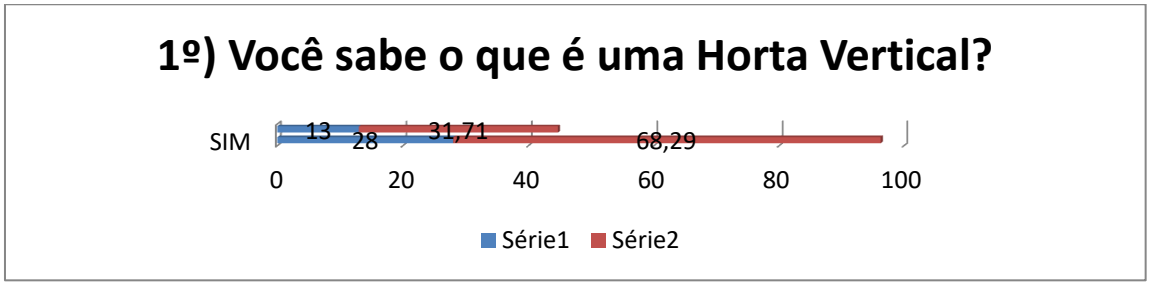


Figura 10: Acima o resultado da análise dos dados do questionário preliminar. A cor Azul corresponde-se a quantidade numérica de pessoas que responderam SIM ou NÃO, já a cor Vermelha corresponde-se a porcentagem de alunos que responderam SIM ou NÃO.

A segunda pergunta foi relacionada ao que eles acreditavam sobre o beneficio que a Horta Vertical para o meio ambiente. Do total de 41 alunos, 82, 93% disseram que beneficia e 17,07% falaram que não. Entretanto, dos discentes que disseram sim, estes deveriam apontar um benefício, sendo que a reciclagem da garrafa pet e o controle no agrotóxico tiveram 17, 65%, enquanto que a purificação do ar teve, e a quantidade alunos que disseram que não sabem foi de 14,71%. Portanto observou-se as mesmas porcentagens em relação a contribuição da Horta para o meio ambiente. As utilizações de pequenos espaços, menores consomem de agrotóxicos nos alimentos, ambas atingiram 8,82%, logo atrás aparece agricultura familiar, alimentação saudável e a arborização do meio urbano junto somam 5,88%. Desta forma, os alimentos sem agrotóxicos, evitar desmatamento, utilização de pequenos espaços e a degradação da terra possuíram um total de 8,82% dos entrevistados.

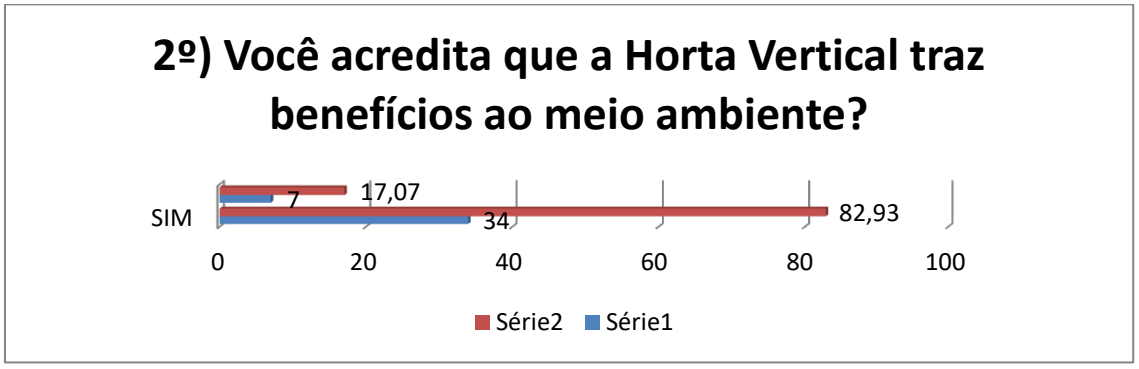


Figura 11: Acima o resultado da análise dos dados do questionário preliminar.

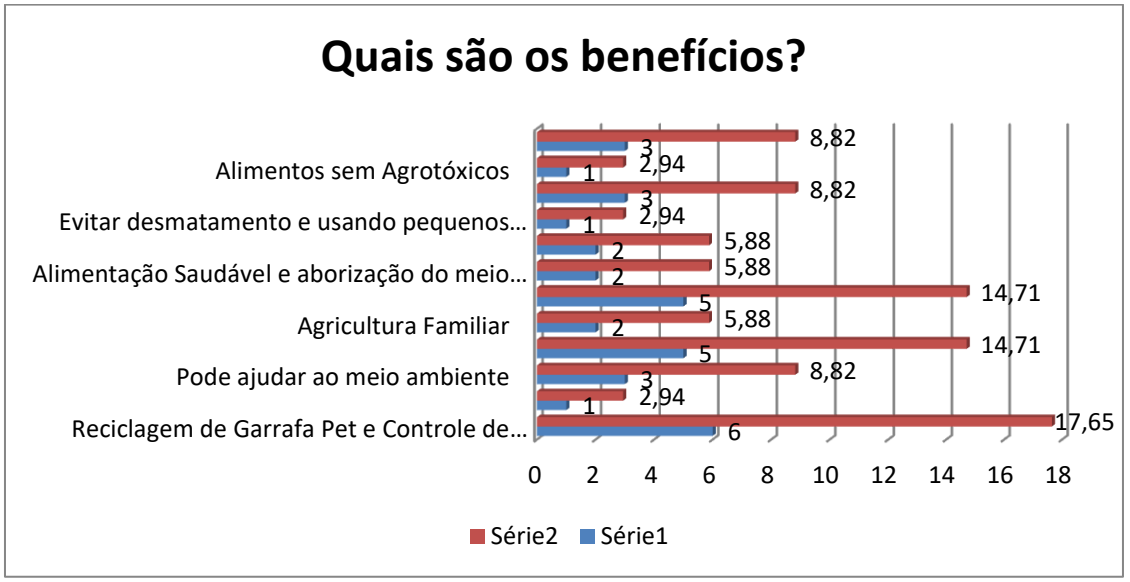


Figura 12: Acima o resultado da análise dos dados do questionário preliminar. Trata-se dos benefícios para o meio ambiente da horta vertical da opinião dos alunos.

Na terceira pergunta, foi perguntada qual a Importância do manejo da Horta Vertical em relação á alimentação saudável? 41,46% dos alunos falaram que Todas as alternativas apresentava importância, já o menor consumo de agrotóxicos possuem 31,71% dos entrevistados, 12,20% dos estudantes disseram que o uso de controle biológico naturais nos alimentos, 7,34% opinou pela reciclagem de garrafas pet e 4,88% falaram que nenhuma das alternativas, não tinha importância.

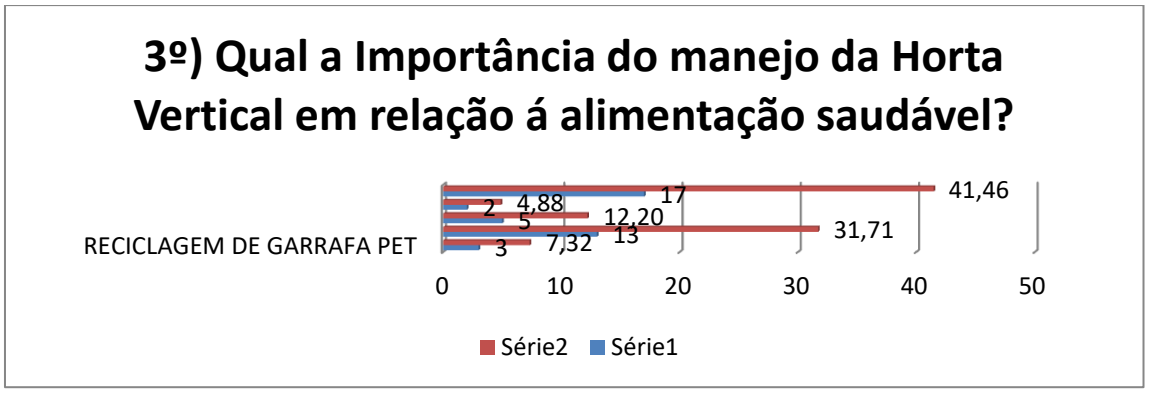


Figura 13: Acima o resultado da análise dos dados do questionário preliminar. Neste caso, marcaram a importância do manejo da horta Vertical em relação á alimentação saudável.

A quarta foi relacionada se eles já tiveram experiência com uma Horta Vertical? 4,88 dos entrevistados disseram que já teve e 95, 12 falaram que nunca tiveram uma experiência, portanto as pessoas que afirmaram que tivesse a experiência acabaram citadas, o resultado que a escola e casa de parente obtiveram 50% cada. Na quinta foi tratado como você analisa a oportunidade de realizar uma horta vertical no IFAM? 29,27% dos entrevistados afirmaram que proporcionará importância na alimentação familiar, já 26,83% disseram que será útil na reciclagem das garrafas pet, purificação do ar depois da implantação da horta vertical e a horta vertical ajudará desenvolver alguns conhecimentos tiveram 17,07% cada, 2,44% falaram que o projeto não relevância no desenvolvimento dos conhecimentos, e 7,32 disseram que não sabem.

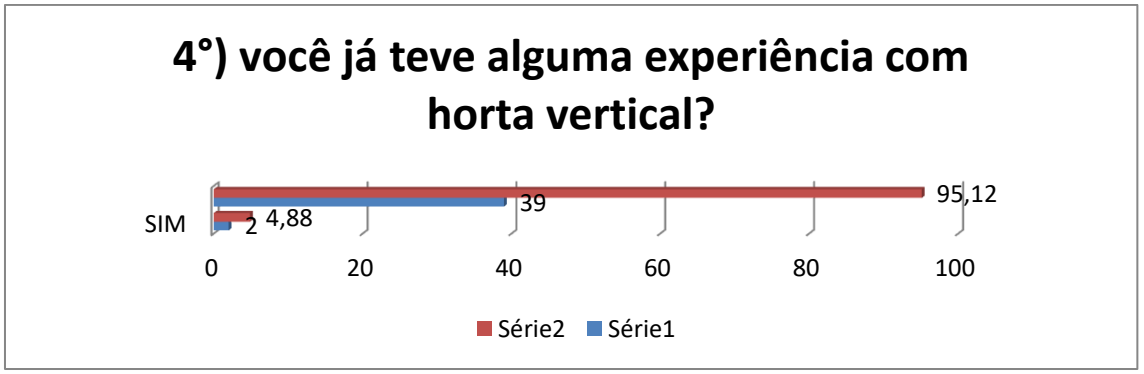


Figura 14: Acima o resultado da análise dos dados do questionário preliminar em relação à experiência dos alunos sobre a Horta vertical

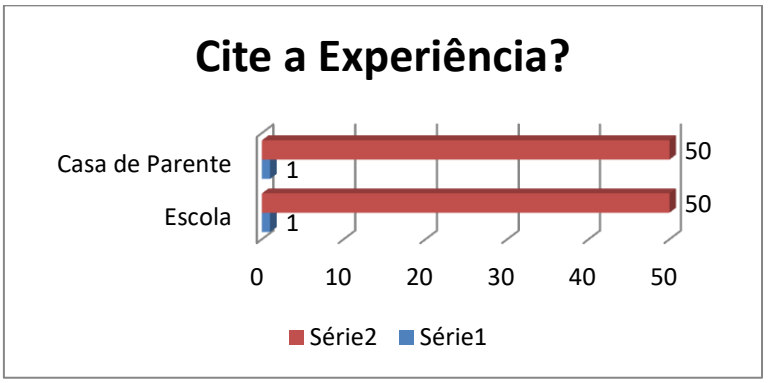


Figura 15: Acima o resultado da análise dos dados do questionário preliminar. Verificou-se se já tinham experiência para saber qual era a localidade.

Na quinta foi tratado como você analisa a oportunidade de realizar uma horta vertical no IFAM? 29,27% dos entrevistados afirmaram que proporcionará importância na alimentação familiar, já 26,83% disseram que será útil na reciclagem das garrafas pet, purificação do ar depois da implantação da horta vertical e a horta vertical ajudará desenvolver alguns conhecimentos tiveram 17,07% cada, 2,44% falaram que o projeto não relevância no desenvolvimento dos conhecimentos, e 7,32 disseram que não sabem.

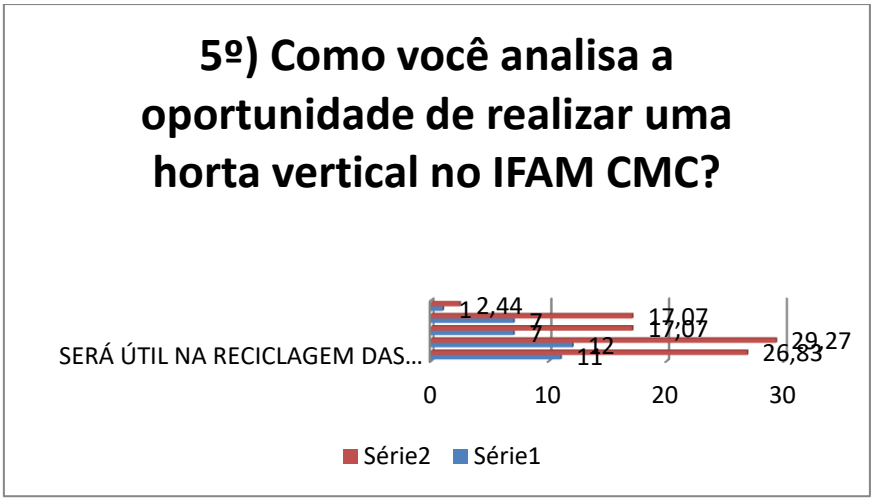


Figura 16: Acima o resultado da análise dos dados do questionário preliminar. Diagnosticaram-se como os alunos analisam a oportunidade realizar uma horta vertical no IFAM CMC.

Considerações Finais

Os alunos do Curso Técnico em Química tiveram a oportunidade presenciar e desenvolver os manejos químicos corretos dos solos, além de reutilizar as garrafas que seriam

descartadas em torno do IFAM. Vivenciou-se com a teoria e a prática de forma mais concreta os conhecimentos sobre o Reino Plantae, entendendo as necessidades para a sobrevivência dos vegetais, de forma que seria impossível de observar as necessidades fisiológicas em da sala de aula. Portanto, na montagem da estrutura da horta vertical foi necessário criar uma organização de responsabilidade e trabalho em grupo, e do comprometimento dos interesses dos discentes de irrigarem todos os dias nos períodos recomendados.

A Horta Vertical serve como oportunidade tanto aos alunos do Integrado quanto para os discentes do curso de graduação em Licenciatura de Ciências Biológicas e Química do IFAM CMC, compreenderem melhor as explicações dos autores, quando refere-se ao conhecimento de plantas alimentícias e medicinais, podendo corroborar para o conhecimento cientifico e acadêmico.

Bibliografia

ARAÚJO, LIMA, Alexsandra Souza Duarte; DUARTE, Kalina Lígia Souza; ARAÚJO, Elaine Patrícia; Confecção de uma Horta Vertical utilizando garrafa pet na Escola Estadual Clóvis Pedrosa, Cabaceiras-PB. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Belo Horizonte, 1° volume, pág 1, Em 27 de novembro 2014.

ABRELPE, HORTA, Elisa Fonseca; Castro, Marcus Cesar Avezum Alves, Subsídios para Elaboração de Plano Municipal de Gestão dos Resíduos sólidos orgânicos para o município de Rio Claro-SP, Ficha catalográfica elaborada pela STATI- Biblioteca da UNESP Campus de Rio Claro/SP, Rio Claro-SP, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” Instituto de Geociência e Ciência e Exatas, 02 de julho de 2014.

CASSINI, SILVA, Wellington Regis; LEITE, Valderi Duarte; BARRETO, Maria da Conceição Silva. Estudo cinético do processo de digestão anaeróbia de resíduos sólidos vegetais. Julho de 2009. Pág 201. Tese de Doutorado- Universidade Federal da Paraíba Centro de Ciências Exatas e da Natureza Departamento de Química programa de pós-graduação em Química. João Pessoa-PB, Julho de 2009.

DUTRA; CASTOLDI, Rafael; BERNARDI; POLINARSKI, Celso Aparecido. Percepção dos Problemas ambientais por alunos do ensino médio, Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade, Volume 1, pág 63, Curitiba-PR em 2009.

FAZENDA; CASTOLDI, Rafael; BERNARDI; POLINARSKI, Celso Aparecido. Percepção dos Problemas ambientais por alunos do ensino médio, Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade, Volume 1, pág 63, Curitiba-PR em 2009.

MORGANO, SANTOS; Maria Jeane Dantas dos Santos, PINHEIRO, Aracélia Azevedo; BEZZERA, Rossana Henriques; FERREIRA, Josefa Robervânia dos Santos; SILVA, João Paulo de Oliveira; FREIRE, José Lucínio de Oliveira. Horta Escolar de base agroecológicos: reflexos no processo ensino-aprendizagem e nos hábitos alimentares de alunos da zona rural de Picuí, PB. VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas-TO, 1° Volume, pág. 1, em 21 de outubro 2012.

MENGHINI; CASTOLDI, Rafael; BERNARDI; POLINARSKI, Celso Aparecido. Percepção dos Problemas ambientais por alunos do ensino médio, Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Sociedade, Volume 1, pág 62, Curitiba-PR em 2009.

MENEZES; SANTOS; OLIVEIRA, Diego Luiz de Holanda; ABREU, Rafael Freitas; ASSIS, Mauro Diego Gobira Guimarães; COSTA, Aiton Anibal Maia Ferreira; RIBEIRO, Bruno Pardinho; SILVEIRA, Geraldo Tadeu Rezende. Horta Vertical: um instrumento de educação ambiental na escola. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, ed. Especial impresa-Dossiê Educação ambiental, pág 195, São Paulo, Jan/Jul 2014.

NOVAES; ARRUDA, Juliana; ARRAES, Antônio Modesto. Análise do Programa de Hortas Comunitárias em Campinas-SP. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v.9, n.1, p. 39-52, 2007.

PENTEADO, COSTA, Patrícia Silva; COSTA, Daniele Silva; SANTOS, Suely Lima; BARRETO; Newcélia Paiva. Horta Vertical: Conscientização ambiental na Escola Estadual de Ensino Fundamental de Catolé de Baixo, Catolé do Rocha-PB, Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências, João Pessoa-PB, 1º Volume, pág 3.

HORTA ESCOLAR PARA PROMOÇÃO DE AÇÕES EDUCATIVAS SUSTENTÁVEIS

Edilane Jesus Duarte[1]
José Claudson santos de jesus[2]
José Clebson santos de jesus[3]
Tatiane morais Oliveira[4]
Rerisson Luiz Ameida santos[5]

RESUMO

A implementação de uma iniciativa de promoção da saúde no âmbito escolar, como a implantação de hortas, que pode ser colocada em ação em pequenos espaços, nos moldes da escola promotora da saúde, que poderá possibilitar detectar e oferecer assistência às crianças e jovens, evitando que continue aumentando o número de estudantes que adquirem condutas de risco para a saúde, como hábito de fumar, o consumo de bebidas alcóolicas e o abuso de substancias aditivas, doenças de transmissão sexual e gravidez precoce. Assim, a promoção no âmbito escolar é uma prioridade impostergável. Assegurar o direito à saúde, ao meio ambiente saudável e à educação na infância é responsabilidade de todos, pois cada sociedade deve investir de forma a gerar, por meio da capacidade criadora e produtiva dos jovens, um futuro social e humano sustentável. A educação e a formação da consciência pública foram consideradas pilares da sustentabilidade junto com a legislação, a economia e a tecnologia, implicando na integração de esforços e coordenação de setores fundamentais, rápidas e radicais mudanças de condutas e estilo de vida, bem como nos padrões de produção e consumo. Pois, a educação é conclamada também para superar a miséria do povo, promovendo o acesso dos excluídos a uma sociedade mais justa e igualitária, juntamente com a criação de novas formas de distribuição de renda e da justiça social. Com isso um novo campo da educação se estrutura: a educação não formal ela aborda processos educativos que ocorrem fora das escolas, em processos organizativos da sociedade civil, ao redor de ações coletivas do chamado terceiro setor da sociedade. Assim, com este trabalho o objetivo principal foi analisar como uma ação educativa pode contribuir para a promoção de hábitos saudáveis de alimentação no Centro de Convivência e Vínculos Familiar no povoado Alto, em Paripiranga Ba. Para isso foram desenvolvidas ações educativas com cujos objetivos, motivar a construção de hortas em ambientes de educação não formal; estimular o consumo de alimentos saudáveis; construir no espaço de educação não formal uma ação educativa para o cultivo de hortaliças; portanto, como resultados das ações educativas

[1] Estudante de licenciatura em ciências biologias, faculdade AGES

[2] Estudante de licenciatura em ciências biologias, faculdade AGES

[3] Estudante de licenciatura em ciências biologias, faculdade AGES
[4] Estudante de licenciatura em ciências biologias, faculdade AGES
[5] Estudante de licenciatura em ciências biologias, faculdade AGES

desenvolvidas durante o estágio contribuíram para que as crianças despertassem o interesse sobre a importância de uma alimentação saudável e consumo de alimentos orgânicos, contribuindo para a saúde humana.
Palavras-chave: Educação não formal. Horta escolar. Sustentabilidade. Educação ambiental

Introdução

A pesquisa realizada apresenta como princípio a relevância de vivenciar e expor em pratica todos os fundamentos e objetivos por qual desenvolvemos todo o projeto, diante desta premissa torna-se evidente por meio desta transparecer através de relatos todos os pontos e contrapostos de uma ação educativa. No qual a pratica, ou seja, as ações desenvolvidas após a realização de um projeto escrito traz uma relevante finalidade de analisar toda coerência e aperfeiçoar tudo o que foi escrito por meio de dados e de teorias, a pratica pedagogica possibilita para o acadêmico em formação a grande importância de entrar em contato com os fatos reais, com dados, estar presente nas dificuldades, aperfeiçoar suas teorias, ter olhar crítico e detalhado sobre o tema ou as ações propostas para determinado caso ou determinada instituição.

As bases teóricas em todos os processos apresentam como fundamentos indispensáveis para construção de um todo, tanto no processo de formação do projeto escrito, quanto na realização da pratica, quanto na construção de conclusões pós pratica, ou seja, relatos finais. Diante desta ênfase o tema proposto e então realizado apresentou bases teóricas em que trouxe peso e relevância para a construção e os conhecimentos intelectuais.

Tais autores que discute sobre a educação não formal e todos seus conceitos e sua importância para a sociedade, sendo assim bem discutida e defendia pôr a autora Maria da gloria, Nélio Bizo, Ligia Vercelli, que ambos apresentam uma ideia em comum em relação com a educação não formal que consiste em uma educação que se aprende no cotidiano, na relação com diferentes pessoas, pela experiência e em espaços fora da escola, em locais informais onde há processo de interação e intencionalidade na ação, na participação na aprendizagem e na transmissão e troca de saberes. O tema realizado Horta escolar para promoção de ações educativas sustentáveis, também discute a grande importância e sensibilização sobre a sustentabilidade com ênfase em hábitos saudáveis.

HORTA:

A horta escolar tem como foco principal integrar as diversas fontes e recursos de aprendizagem, integrando ao dia a dia da escola gerando fonte de observação e pesquisa exigindo uma reflexão diária por parte dos educadores e educandos envolvidos. O projeto Horta Escolar visa proporcionar possibilidades para o desenvolvimento de ações pedagógicas permitindo assim práticas em equipe explorando a multiplicidade das formas de aprender, podendo também integrar com as práticas de uma boa alimentação, que poderá ser trabalhada de forma interdisciplinar integrando assim saúde, meio ambiente, geografia, de forma teórica, com textos, dinâmicas conteúdos interativos sobre as boas formas de alimentação, quanto de forma pratica com a construção de um canteiro de hortas, servindo como aula pratica.

Mostrando assim que podemos utilizar diversas formas para fazer uma boa aula de ciências, independentemente do espaço, ou das condições em que se encontra a unidade de ensino. Segundo Oliveira (2011), nos mostra que é importante lembrar que a grande maioria dos professores das escolas públicas tem como justificativa da não realização de aulas práticas a falta de laboratórios equipados, porém verifica-se que a minoria que realiza praticas faz atividades em salas improvisadas, utilizando recursos de baixo custo e fácil acesso, e até mesmo utilizados os espaços externos das salas para realizar as aulas práticas.

A implementação de uma iniciativa de promoção da saúde no âmbito escolar, como a implantação de hortas, que pode ser colocada em ação em pequenos espaços, nos moldes da escola promotora da saúde, como se foi feito no Centro de Convivência e Vínculos Familiar, com a finalidade de propor meios para que se adquiram hábitos saudáveis, para Philippi (2005), possibilitara detectar e oferecer assistência às crianças e jovens, evitando que continue aumentando o número de estudantes que adquirem condutas de risco para a saúde, como hábito de fumar, o consumo de bebidas alcóolicas e o abuso de substancias aditivas, doenças de transmissão sexual e gravidez precoce.

Para que a pratica educativa seja inclusa nas escolas, uma das alternativas é o planejamento de projeto e colocá-lo em ação, como o tema abordado Horta escolar, sendo uma proposta com o novo entendimento do processo de aprendizagem que sugere a necessidade de estratégias de ensino, que se torne evidente a importância de um currículo integrado que valorize o conhecimento contextual, no qual várias disciplinas sejam vistas como recurso a serviço de um projeto central.

Assim, para Nelio Bizzo (2012), as atividades de campo devem ser entendidas em sentido amplo e aplicadas a um amplo leque de situação, não é necessário que elas sejam

fora da escola, apenas fora da sala de aula, pois o trabalho de campo está associado ao trabalho experimental propriamente dito ou a um deslocamento a um centro de ciências. As pesquisas comprovam que mais do que o acesso à informação, são as vivências de experiências positivas os fatores de sucesso para o estabelecimento de hábitos saudáveis, quando o acesso ao alimento está garantido.

Assim, com o planejamento e a prática junto com os alunos da realização da Horta escolar, que tem como finalidade o incentivo a uma alimentação saudável deve ser baseado em práticas que remetam à significação social e cultural dos alimentos. A ênfase deve ser dada aos alimentos e não aos nutrientes, pois, apesar de sua importância, esses alimentos não podem ser resumidos a eles. O caminho de uma alimentação saudável passa então pelo resgate de práticas e valores alimentares referenciados pela comunidade, assim como o estímulo à produção e consumo de alimentos regionais. É necessário estabelecer um diálogo entre o saber popular e o saber técnico, rompendo o modelo de intervenção que visa à transmissão de normas. Esse diálogo deve aprofundar o entendimento dos processos que determinam os nossos hábitos alimentares a fim de possibilitar transformações.

Segundo Nelio Bizzo (2012), uma proposta como essa, simples, que privilegia um objeto de conhecimento real e complexo, permite perceber as diferentes disciplinas compreendidas nela, a horta serve como base de referências para inúmeras atividades didáticas, além de proporcionar uma grande variedade de alimentos a baixo custo para a merenda escolar. Com o auxílio da horta, o professor pode relacionar diferentes conteúdos e colocar em prática a interdisciplinaridade, as atividades também asseguram que a criança e a escola resgatem a cultura alimentar brasileira e, consequentemente, estilos de vida mais saudáveis.

Segundo Philippi (2000), promoção no âmbito escolar é uma prioridade impostergável. Assegurar o direito à saúde, ao meio ambiente saudável e à educação na infância é responsabilidade de todos, pois cada sociedade deve investir de forma a gerar, por meio da capacidade criadora e produtiva dos jovens, um futuro social e humano sustentável.

EDUCAÇÃO

A educação é um dos requisitos fundamentais para que os indivíduos tenham acesso ao conjunto de bens e serviços disponíveis na sociedade. Segundo Maria da Gloria (1999),

a educação é conclamada também para superar a miséria do povo, promovendo o acesso dos excluídos a uma sociedade mais justa e igualitária, juntamente com a criação de novas formas de distribuição de renda e da justiça social. Com isso um novo campo da educação se estrutura: a educação não formal ela aborda processos educativos que ocorrem fora das escolas, em processos organizativos da sociedade civil, ao redor de ações coletivas do chamado terceiro setor da sociedade.

Segundo Ligia Vercelli (2011) justifica que:

> A educação não formal é aquela que se aprende no cotidiano, na relação com diferentes pessoas, pela experiência e em espaços fora da escola, em locais informais onde há processo de interação e intencionalidade na ação, na participação na aprendizagem e na transmissão e troca de saberes. A educação não formal abre possibilidades de conhecimento sobre o mundo que norteia os indivíduos e suas relações sociais. (P. 01)

A educação não-formal é caracterizada por um conjunto de ações e processos específicos que acontecem em espaços próprios, que tem como função a formação ou instrução de indivíduos sem a vinculação a obtenção de certificados próprios do sistema educativo formal, este regido é supervisionado pelas politicas educacionais oficiais. Segundo Queiroz (2002), os espaços não formais compartilham muitos saberes com a escola, muitos dos quais são construídos a partir das teorias elaboradas pelas ciências da educação. Dessa forma concordamos com a necessidade de diferenciar espaços não formais e escolas porque, caso sejam equiparadas as formas de educar em ambos os espaços, isso pode " enfraquecer a dimensão efetiva e social da atividade extra- muros escolares.

SUSTENTABILIDADE:

O conceito de sustentabilidade tornou-se um credo ambiental e político amplamente aceito durante os anos 80, implícitos na sua utilização são os conceitos da qualidade de recursos e disponibilidade, viabilidade econômica, impacto ambiental, justiça social, equidade integeracional e biodiversidade. Destaca-se que a agricultura orgânica surgiu no Brasil na década de setenta; porém, a partir dos anos oitenta, com o crescimento da conscientização da necessidade de preservação ecológica, ocorreu a expansão da clientela dos alimentos oriundos do sistema de produção orgânica. (WHITE, Roberte, 2009).

Portanto a partir desta torna-se viável trabalhar a questão da sustentabilidade em ambientes não formais de forma acessível e pratica, visando assim olhares para a realidade

e o contexto social, de maneira que, destaca a importância do plantio de hortaliças viabilizando sua importância para a promoção de boa alimentação, como colocada em pratica em um Centro de Vínculos, no povoado Alto, no qual um dos objetivos era a adoção de hábitos saudáveis por meios de práticas sustentáveis, assim foi realizado a construção da horta, destacando sua importância e os valores nutritivos de hortaliças e frutas, sendo que com a prática educativa trabalhando termos de sustentabilidade e educação fez dos alunos participantes mais responsáveis .

Janaina Carvalho (2010) diz o seguinte:

> Portanto, a educação ambiental como prevista na Constituição Federal deve ser inserida em todos os níveis de ensino, para que futuramente possam se ter pessoas conscientes da importância de um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Devido essa grande preocupação com o meio ambiente é que se acredita que a educação ambiental é a única estratégia para uma mudança efetiva. (p. 02)

Em 1997, na Conferência Internacional Ambiente e Sociedade: Educação e Sensibilização do público para a sustentabilidade, realizada em Tessalônsnica, na Grécia, foi proposta a reorientação da educação para a sustentabilidade declarando que esse conceito deveria abarcar não só o meio ambiente, como também a pobreza, a habitação, a saúde, a segurança alimentar, a democracia, os direitos humanos e a paz, resultando em um imperativo moral e ético, no qual o conhecimento tradicional e as diferenças culturais deveriam ser respeitadas. (PHILIPPI, Arlindo.2005)

> A educação e a formação da consciência pública foram consideradas pilares da sustentabilidade junto com a legislação, a economia e a tecnologia, implicando na integração de esforços e coordenação de setores fundamentais, rápidas e radicais mudanças de condutas e estilo de vida, bem como nos padrões de produção e consumo. (Pelicione 2000).

Para Philippi 2000, inúmeros fatores têm contribuído para agravar a crise ambiental. No entanto, já é ultrapassado acreditar que os impactos ambientais sejam exclusivamente causados pela explosão demográfica ou pela crescente urbanização e industrialização, sem analisar o contexto histórico e social, no qual os fatores emergiram.

Objetivo

Analisar como uma ação educativa pode contribuir para a promoção de hábitos saudáveis de alimentação. Motivar a construção de hortas em ambientes de educação não formal; Estimular o consumo de alimentos saudáveis; Construir no espaço de educação não formal uma ação educativa para o cultivo de hortaliças; Discutir sobre a importância de utilizar material orgânico para aumentar a fertilidade do solo; Desenvolver ação educativa voltada para o consumo de alimentos saudáveis; Estimular os alunos a construírem seu próprio conhecimento no contexto interdisciplinar;

Metodologia

Toda metodologia foi desenvolvida por meio de uma ação educativa realizada no espaço com a totalidade de 28 alunos, com as idades entre 3 a 11 anos. Toda ação foi sendo desenvolvida em dois turnos, sendo pelo turno matutino e turno vespertino, sendo realizado as mesmas praticas em ambos os turnos, a pratica pedagógica iniciava as 07:00 horas da manhã que ao chegar organizamos todo o espaço de sala de aula para recepciona-los, no qual os alunos demoraram um poço a chegar, inicialmente pela manhã trabalhamos com uma das turmas participantes do Centro de vínculos familiar, composto inicialmente com quatro alunos que vieram a chegar 8:00 horas no qual nos apresentamos destacamos o objetivo de se trabalhar a horta escolar junto com eles, dando ênfase a importância de se construir uma horta e fazer um bom uso de uma boa alimentação, em seguida fomos para o espaço da execução da horta um pouco preparada, falamos do adubo orgânico, do que se tratava, sua composição e função, sendo para um bom desempenho, desenvolvimento das hortaliças, assim, em seguida todos colocaram mãos à obra.

Com a ferramenta agrícola, as enxadas, juntamos a terra abrimos as covas, espalhamos o adubo para um melhor desempenho e crescimento das hortaliças, após a transportação das mudas, que foram pimentão, tomate, alface, couve, coentro, morango, cebolinha, pimenta, assim fizemos um bom trabalho em conjunto, com todo cuidado necessário finalizamos essa primeira parte as 10:00 horas, acabamos no sujando um pouco, mas foi tudo muito divertido e prazeroso, ficaram muito felizes por estarem plantando e não tiveram nenhum receio ao colocar as mãos na terra no enxerto, pois muitos já vem de famílias de agricultores da região.

Em seguida, lavamos as mãos que se encontravam sujas de terra, após fizemos o lanche com intervalo de 20 minutos, no qual aproveitamos a oportunidade para conversar com cada um, passando a conhece lós mais um pouco, comentando sobre a vida escolar se

gostavam dos professores dos grupos de amizades, criando assim um vínculo maior com os participantes, em seguida, em retorno aos trabalhos, iniciamos todo processo de irrigação, por surpresa no local encontramos uma planta junto a couve que nos despertou a curiosidade em questão de que tipo de tratava, se era frutífera ou não, criando assim uma placa com uma interrogação, feita pelos próprios alunos, que para ao longo dos dias com o seu crescimento pudéssemos descobrir nome, espécie, etc.

Em sequência as atividades, foi proposto que todos desenhassem a planta onde cada um opinou que planta era do que se tratava, no qual surgiram várias sugestões do que fosse, alguns afirmando ser um cajueiro, mas tinham opiniões contraditórias que afirmavam ser uma planta qualquer e não frutífera. Em seguida discutimos todo nosso cronograma, o que iríamos trabalhar cada etapa, os objetivos de cada ação a ser realizada, o que esperávamos deles e que tudo ocorresse da melhor maneira possível, logo após fizemos uma dinâmica com a utilização de uma bola dividindo em duplas, brincamos de balêo, pois era umas das brincadeiras preferidas e de costume de todos os dias, no qual nos pediram, começamos a brincar mas quase não conseguimos acompanhar o ritmo dos mesmo que eram bastante práticos e velozes em relação a brincadeira, ao pegar e arremessar a bola com força e velocidade, mas cansativo e ao mesmo tempo muito divertido, após finalizar partida do jogo, voltamos a horta para observação de todo o trabalho executado, aparentemente murchas pois faziam pouco tempo de sua transposição.

Houve logo pela manhã algumas dificuldades, bem como, somente participaram quatro alunos, sendo que um aluno teve que ir embora cedo as 10:00 horas e ficamos apenas com três alunos, por conta disso foi demorado a realização das ações, em compensação foram alunos participativos e entusiasmados durante todo o processo, dinâmicos, e bem prestativos, só foi um pouco chato a insistência para irmos brincar, por fim, paramos para o almoço as 11:00 horas, no qual saiu perguntando se amanhã teria novamente e que não faltariam por nada.

Em meio a tanto nervosismo, devido até então não termos feito nenhuma pratica parecida, foi tudo tranquilo e a ação foi realizada com sucesso, tivemos um dos primeiros objetivos alcançados destacando a importância da Horta escolar.

Com a volta programada para as 13:00 horas, para dá continuidade as ações a serem desenvolvidas a segunda ação, no qual vieram mais alunos participando assim 13 alunos, foi feito uma breve apresentação novamente, destaca-se o objetivo de se trabalhar a horta escolar junto com os educandos, dando ênfase a importância de se construir uma horta e fazer um bom uso de uma boa alimentação, sendo um dos objetivos do trabalho a ser

executado como falo anteriormente pela parte da manhã, em sequência cada um se apresentou falando o nome, cuja faixa etária variava de 03 a 14 anos, alunos bem participativos, dando continuidade fomos a horta ressaltando a importância e o por que da utilização do adubo orgânico que tem por finalidade, promover e proporcionar um melhor crescimento das hortaliças, assim, plantamos mas algumas mudas para que todos participassem de todo o processo, organizando quem inicialmente plantaria, pois tinha alunos de três anos, assim juntamente com elas com nosso auxilio fizeram a plantação das respectivas mudas, já os maiores tinham um domínio maior do que estavam fazendo, alguns já tinham experiência por verem ou até mesmo por ajudar aos pais em épocas de plantação.

Em retorno a sala de aula, foi feito o recorte de letras para a formação das placas do nome de cada hortaliças, recortando o papelão em forma geométrica quadrado, no qual foi colocando o papel oficio e em seguida a colagem das letras, formando o nome desejado, os meninos gostaram mais de recortar o papelão e passar o durex, em alguns momentos queriam brincar, saindo um pouco do foco principal, já as meninas foram as responsáveis pelo recorte das letras e a formação de cada nome, que foi colado sobre o papel oficio, em sequência foi passado o durex por toda a placa para duração devido a exposição da água e da chuva, com um palito de churrasco foi anexado para colocar na terra, identificando as hortaliças, todo o processo teve a duração de duas horas, tudo foi bem interativo, usaram bem a criatividade, satisfazendo a proposta.

Todos os participantes colocaram em cada uma das hortaliças as plaquinhas confeccionadas pelos mesmos, deixando a horta com um aspecto bem mais criativo e interessante, retornamos a sala de aula com uma discussão do que se foi trabalhado. Em seguida lanche com intervalo de 20 minutos, sempre conversando com eles para conhece lós melhor, ter uma aproximação e que se sentissem menos tímidos e por fim brincadeiras, sendo que alguns alunos ficaram muito dispersos, pois gostam muito de esporte, nos chamando a todo momento para jogar bola , sendo que já era costume de todas as tardes após realização de atividades brincarem com as professoras responsáveis pelo centro, então resolvemos realizar algumas dinâmicas como já planejado e brincamos com os que eles queriam, após as brincadeiras os alunos foram dispensados de acordo com a carga horária proposto.

Durante a tarde teve a participação de treze alunos, no qual uma das grandes dificuldades, foram nas diferenças de idade, já que tínhamos alunos de 3 a 14 anos, por esse motivo tínhamos que fazer atividades diferenciadas, e os menores necessitavam de

uma atenção maior, outra grande dificuldade foi a falta de disciplina dos alunos maiores que eram muito difíceis de conter, querendo apenas brincar de bola, sendo que sentimos muita dificuldade em fazer toda ação proposta, principalmente devido a dispercialidade por conta de alguns, no qual tínhamos que chamar a atenção por todo momento, mas que alguns queriam apenas mesmo chamar a atenção. Conseguimos finalizar corretamente, na seguinte forma, negociando com eles, que depois que terminasse toda a atividade em que estávamos executando iríamos brincar juntamente com eles.

No dia 27/10/2015 aconteceu o segundo dia de estagio, no qual se iniciou as 7:00 horas, preparamos a sala, organizamos o material e esperamos a chegada dos alunos. As 8:00 horas chegam os alunos, iniciando a ação regando a horta observando seu andamento, ajeitando a terra, em seguida retornamos a sala de aula para a elaboração de cartazes com a construção de uma pirâmide alimentar. O trabalho foi feito em dupla, estimulando o companheirismo entre si e o trabalho em equipe, no qual foi disponibilizado para cada equipe cartolinas, lápis de cor, imagens de frutas, verduras, e legumes, e uma pirâmide alimentar impresso em papel oficio, para que eles pudessem fazer da mesma forma na cartolina em tamanho grande. Foi desenhado e pintado todos os alimentos, deixando sempre livre a criatividade de cada equipe para a construção da mesma, alguns inicialmente se sentiram tímidos para explicar, mas que se soltaram aos poucos fazendo uma boa apresentação e mostraram ter um domínio sobre o conteúdo trabalhado, em seguida cada equipe explicou sua própria pirâmide feito por eles, para complementar explicamos qual a importância do trabalho e de que se tratava tal pirâmide feito por eles.

Exatamente as 9:40 parada para o lanche com duração de 20 minutos, sempre conversando com os alunos, conhecendo tirando dúvidas, em sequência fomos plantar as mudas de morango que necessitam de cuidados especiais, sendo muito sensível, se toca-lo as suas folhagens queimam, tem que estar sempre com a terra úmida e portar de pouco adubo orgânico, por sequencia foram cortadas as garrafas peti com o auxílio dos alunos, foram feitos furos para escorrimento da água e para colocação do barbante, colocamos a terra e fizemos todo procedimento para o plantio das mudas, que foi feito através de uma horta suspensa devido a ser um melhor lugar e apropriado para tal tipo de fruta.

Para a construção do mesmo foi utilizado tesouras, garrafa, barbante, martelo, prego, foi um pouco trabalhoso a perfuração da garrafa e do prego na parede que a cada martelada a parede ficava o local mais fofo como dizem, não segurando o prego, mas com muita insistência conseguimos perfurar a parede e colocar todos, o local foi a parede do fundo com frente ao muro devido ao mesmo, a maioria do tempo durante o dia ser sombra,

fazendo de um lugar propicio para ser colocados as mudas de morango, que ali foram colocados, no qual cada aluno queria para levar pra casa, dizendo para não colocar no centro que tinha alguns alunos bagunceiros que poderiam derrubar ou até mesmo arrancar e que se levassem para suas respectivas casas iam cuidar, não ia deixar falta agua, pedindo a todo o momento, foi um momento tenso, complicado pois era explicado o por que não poderiam levar, mas insistiam.

Em seguida voltamos para a sala e realizamos uma dinâmica no qual os alunos teriam que citar letras para a formação do nome da fruta, e em cada erro o formato de um boneco era formado, foi muito divertido um querendo falar a letra primeiro que o outro para acumular mais pontos, mas foi organizado em ordem, sequência para que todos pudessem dar suas opiniões, muito divertido e prazeroso a dinâmica, sendo a única dificuldade a falta de respeito em esperar a vez de se pronunciar, tendo que a todo momento impor limites. Finalizando assim exatamente as 11:00 horas.

Na parte da tarde com os alunos da tarde foi iniciado as ações exatamente as 13:00 horas, contudo continuamos a confecção dos cartazes dividimos em equipes maiores de 3 pessoas já que eram mais alunos, para os alunos menores levamos a pirâmide para ser pintada, no qual foi disponibilizado para cada equipe cartolinas, lápis de cor, imagens de frutas, verduras, e legumes, e uma pirâmide alimentar impresso em papel oficio, para que eles pudessem fazer da mesma forma na cartolina em tamanho grande, como disponibilizado pela parte da manhã. Foi desenhado e pintado todos os alimentos, deixando sempre livre a criatividade de cada equipe para a construção da mesma, após a construção da pirâmide cada dupla explicou seu trabalho destacando os alimentos e sua importância, alguns inicialmente se sentiram tímidos para explicar explicamos toda formação da pirâmide e sua ênfase e importância para nossa saúde, destacando os alimentos saudáveis, benéficos para a saúde e os que eram totalmente prejudiciais.

Nesse momento muitas perguntas surgiram com relação ao assunto trabalhado, alguns mitos como se comer uma determinada fruta não pode comer outra diferente, ou outra tipo de alimentação, pois alguns mais velhos diziam que as frutas não se combinavam, tendo que esperar um determinado tempo para consumir outra, exemplo da melancia com abacaxi e devido aos mais velhos falar que não podiam muitos seguiam, respeitando esse traço cultural de geração em geração e variação de regiões, ou até mesmo por medo de comer e fazer efeitos colaterais, toda a discussão foi essencial para o entendimento de todos, atendendo aos objetivos propostos.

Parada para o lanche de 20 minutos, sendo já 15:20 horas, ao retornar fizemos a confecções de mascaras com moldes de frutas, como morango, maça, tangerina, uva, banana, para a realização da mesma disponibilizamos de folhas de oficio cartolina, cola, barbante, tesouras, lápis de cor, para a construção do mesmo alguns meninos implicaram um pouco recusando a fazer o trabalho, afirmando ser coisas de meninas e que não iam fazer, mas com uma boa conversa foram convencidos e participaram, em sequência foi a elaboração de um pequeno teatro no qual cada aluno escolheu a fruta que mais gostava e falou sobre ela, nessa ação infelizmente não atendeu aos objetivos, pois era esperado mais dos alunos participantes, que não usaram muito a criatividade na elaboração das perguntas e respostas, do diálogo em si, que teria que ocorrer no teatro, ficando algo vago sem muita entonação, mesmo tendo potencial não realizaram um bom trabalhos, uma das causas foi a distribuição de tarefas pois quando é em grupo produzem mais, comparado a um trabalho feito por todos no geral, como o teatro que seria e foi peça, no qual todos tinha falas e gestos a fazer, cada um no seu horário e tempo, todo esse processo acabou por volta de 16:40.

Todos foram a horta, e com a ajuda de cada um as hortaliças foi regada, sendo que esse processo de irrigação era sempre feito assim que chegava e próximo a saída, como feito pois já era final de tarde, finalizando assim mais um dia de estagio as 17:00 horas da tarde.

As principais dificuldades enfrentadas nessa tarde foram na confecção dos cartazes pois alguns não queriam fazer as atividades, ficavam discutindo entre suas duplas, falando que não sabia desenhar e que o outro desenhasse que ele pintava e assim sucessivamente, alguns dos alunos só queriam brincar no celular, que teve que ser guardado por as professoras, sendo que pedíamos a colaboração e não nos escutavam, os maiores eram muito impacientes, por outro lado a segunda atividade que foi a construção das máscaras e do pequeno teatro conseguimos mais controle, pois foi mais dinâmico, motivador e divertido, no qual teve a participação ativa de todos, não ficando da maneira que se espera, faltando mais vontade pelo o que estava sendo feito, em meio a algumas turbulências deu tudo certo.

No terceiro dia de estagio supervisionado I dia 03/11/2015, teve como início as 7:00 horas, ao chegar no centro de convivência inicialmente foi organizado a sala de aula, limpando, lavando todo o ambiente educativo, pois o mesmo se encontrava bastante sujo, devido a permanência de pardais no telhado da referida unidade, sendo necessário colocar os tapetes e as almofadas fora para sacudir o pó, após secar todo o ambiente foi colocado

as cadeiras, tapete , almofadas em seus respectivos lugares, depois da limpeza logo as 07:30 os alunos começaram a chegar, sendo que a proposta para tal dia era um filme com tema: a adorável família, no qual todos permaneceram sentados no tapete, prestando bastante atenção no filme passado, foi feita a distribuição de pipoca com suco.

O filme falava sobre uma família de insetos no qual uma aranha tinha vários filhos adotivos de espécies diferentes, mas sempre muito unidos e a própria mãe dos mesmos também era filha adotiva, pois também tinha sido abandonada por sua mãe biológica ainda bebê, assim o filme relata a importância da família e da cumplicidade entre o grupo, os alunos a todo momento riam com algumas passagens e comentavam entre si, achando legal e interessante. As 10:00 horas liberamos para o horário de intervalo, voltando assim as atividades as 10:20 para a continuação das atividades propostas.

Após o intervalo realizamos a discussão sobre o filme no qual cada um destacou o que achou mais interessante e o que lhe chamou atenção, muitos falaram que o que mais chamou a atenção foi a quantidade de filhos adotados, e espécies diferentes e mesmo sabendo que não pertenciam a mesma espécie eram unidos e que não brigavam, sendo sempre companheiros, trazendo assim questionamentos sobre a vida real, que algumas famílias que não aceitam e não tratam um filho, primo, neto adotivo de maneira igualitária como os todos, do próprio sangue, existindo sempre algum que trata como uma pessoa qualquer mas não como laço afetivo familiar, assim foi ressaltado a importância da união e independentemente de raça, religião, cor, somos todos iguais.

Assim em seguida, foi feito desenhos em folhas de oficio sobre o filme que acabaram de assistir, muitos desenharam a família de insetos, a personagem principal que tinha por nome pipoca, também desenharam as flores, floresta, paisagens que passava no decorrer de todo o filme, mostrando aos colegas o que tinham feito e falando o porquê daquele desenho. A segunda parte da etapa da ação proposta para aquele dia, foi realizada na cozinha da escola, primeiramente foram destinados a lavar as mãos pois manejariam alimentos que por sequencia também seriam lavados, assim com todo o cuidado necessário, para que não houvesse nenhum corte ou algo do tipo foi feito alguns avisos e cuidados necessários, pois faziam uso de materiais cortantes como faca de cozinha, em seguida cada um lavou, descascou algumas frutas e cortou em pequenos pedaços que juntamente com todos os alunos preparamos a salada de frutas, eram tais frutas, manga, banana, goiaba, maça, melão, após preparado e misturadas em uma vasilha, cada um se serviu colocando em copos descartáveis e colocando mel ou leite condensado, ficando muito saboroso e um alimento saudável principalmente misturado ao mel natural sem

nenhum tipo de conservantes ou algo industrial. E a todo momento foi discutido sobre a importância do consumo de frutas e alimentos saudáveis, cada um falando de sua fruta preferida e se faziam consumo constante dessas frutas.

Finalizamos com os alunos da parte da manhã as 11:00 horas, tudo ocorreu de maneira bem tranquila existindo a participação de todos, sendo satisfatório a colaboração de todos na discussão e na preparação da culinária saudável. Durante a tarde, exatamente as 13:00 horas em retorno as ações, primeiramente foi feita um acolhimento, conversando um pouco com eles, perguntando o que estavam achando, gostando ou não, todos falariam que estavam gostando questionando se íamos continuar com eles, no qual foi explicado que não, após alguns minutos de conversa, foi dada a opção de alguns filmes, para que eles pudessem escolher, sendo que foi escolhido o filme TOY STORY, escolhido pela maioria dos alunos, alguns sentaram no tapete, outros preferiram permanecer sentados na cadeira, o filme relatava sobre uma família unida no qual um dos filhos tinham uns bonecos que se comunicavam entre si, saiam do quarto do seu dono até mesmo iam para fora da casa, planejavam lições para um garoto vizinho que maltratava animais e bonecos, com explosivos destruindo completamente os bonecos, causando revolta entre eles, pois poderia acontecer essa fatalidade com qualquer um deles.

Assim, para que isso não acontecesse Toy consegue chegar até o garoto e conversa com o garoto deixando bem assustado, pois não acreditava que era o boneco que estava falando saindo correndo e criando medo de bonecos, durante o filme alguns bonecos ficavam com ciúmes um dos outros, principalmente entre os dois personagens principais, mas conforme a necessidade passaram um ajudar ao outro, pois o garoto dono do mesmo ia mudar de casa de cidade, para que nenhum de seus brinquedos fossem esquecidos, criaram planos para avisar que dia seria a mudança, chegando o dia durante o percurso são muitas as aventuras, necessitando da ajuda e companheirismo de todos, demostrando serem companheiros para todas as horas, sendo um filme de aventura e diversão entre eles.

O filme acaba assim as 15:00 horas, e em seguida foi feita a discussão do filme e os comentários, no qual muitos citaram que foi muito engraçado, divertido e que queriam continuar assistindo os demais filmes também do TOY STORY, pois acharam muito bom. As 15:20 fizemos uma parada para o intervalo, com a duração de 20 minutos.

Logo após o intervalo as 15:40 realizamos a culinária, acontecido na cozinha da escola , no qual fizemos o mesmo processo que foi realizado pela parte da manhã, primeiramente foram destinados a lavar as mãos pois manejariam alimentos que por

sequencia também seriam lavados, assim com todo o cuidado necessário, para que não houvesse nenhum corte ou algo do tipo foi feito alguns avisos e cuidados necessários, pois faziam uso de materiais cortantes como faca de cozinha, em seguida cada um lavou, descascou algumas frutas e cortou em pequenos pedaços que juntamente com todos os alunos preparamos a salada de frutas, eram tais frutas, manga, banana, goiaba, maça, melão, após preparado e misturadas em uma vasilha, cada um se serviu colocando em copos descartáveis e colocando mel ou leite condensado, ficando muito saboroso e um alimento saudável principalmente misturado ao mel natural sem nenhum tipo de conservantes ou algo industrial. Nesse momento por ser mais alunos em comparação a parte da manhã, teve mais barulho conversas paralelas, principalmente por parte dos meninos que queriam brincar enquanto cortavam as frutas, ficando muito dispersos falando ser trabalho de mulher.

Em seguida fizemos a manutenção da horta, irrigando e ajeitando a terra e as placas, no qual algumas se encontravam caídas por causa do vento forte. Finalizando as 17:20 horas, passando um pouco do horário, mas que no momento nem foi percebido devido está achando uma aula divertida e prazerosa, com mais uma ação realizada com sucesso, mesmo com uma grande dificuldade, que foi a realização das tarefas e manter uma aluna em especial Karine portadora de síndrome de Dwon em sala de aula, pois a mesma é muita agitada e não gosta de estar muito próxima a outras pessoas, e está em fase de inclusão, sendo que tem apenas 3anos, mas ao mesmo tempo com todo o seu jeitinho nos mostra carinhosa, meiga, que nos encheu de felicidade e motivação para seguir em frente e que não existe dificuldade quando se quer algo, tornando a ação educativa mais especial do que já vinha sendo ao decorrer de todos os dias, os demais alunos ao decorrer do filme ficaram comportados, pois demonstraram interesse e que gostaram do filme escolhido por eles mesmos. Já Karine não prestou muita atenção mais de vez em quando olhava para a TV e ria das travessuras dos bonecos, quando não queria está lá fora.

No dia 04/11/2015 as 07:00 horas foi iniciada a ação primeiramente com a manutenção da horta, regamos, juntamos a terra, aproximando mais para a raiz da hortaliça, os alunos chegaram mais cedo devido ao entusiasmo com os preparativos da festa do halloween, mas que inicialmente foi apresentado um slide no qual falava da importância da pratica de uma boa alimentação, no qual continha todos os tipos de hortaliças plantadas anteriormente, falando sobre o poder nutritivo que cada um possui, de maneira fácil e dinâmico, logo em seguida entregamos uma atividade no qual continha imagens de frutas, legumes, doces , sucos e refrigerantes e pedimos para eles circularem e

pintarem o tipo de alimentos que eles gostam de consumir, em seguida logo após a realização da atividade cada aluno iria apresentar para os demais colegas, depois da realização da aula expositiva no qual o tema era Pratica de uma boa alimentação, que teve a duração de uma hora e meia , após foi iniciado os preparativos para a festa.

Trouxeram aboboras que em seguida cortamos para a construção de caveiras, os materiais utilizados foram aboboras, pincel, faca, cartolina, cola, papel emborrachado, inicialmente cortando a abobora, retirando toda a semente, nos sujamos bastante e ao mesmo tempo nos divertimento com todo o trabalho em conjunto, após cortamos o que seria a boca, nariz e os olhos, pintando a parte da boca com tinta vermelha, e na parte de dentro da abobora foi colocada uma vela para ser acessa durante a festa de halloween, no intuito de que todo o ambiente ficasse mais sombrio, todo esse processo foi feito em várias aboboras colocadas em vários lugares da sala de aula, em pontos estratégicos, no qual iria acontecer toda a festinha, sendo colocadas na mesa, na entrada do centro e na porta da sala de aula.

Após foram feitas as construções das máscaras, onde cada aluno fazia sua própria fantasia, sendo o rosto de bruxa, morcegos entre outros modelos, com papel emborrachada de diferentes cores. Logo em seguida começamos a organizar os demais preparativos, como arrumação do espaço onde seria feita a pequena festa, foram construídas pequenas vassouras para a arrumação, caveiras que foram coladas na parede, morcegos com a utilização do rolo do papel higiênico, forrando com papel preto, que também foram feitas a asas, no qual algumas foram colocadas na mesa, na porta e penduradas para da aparência que estavam voando, assim foi pedido para quem tivesse roupa preta ou até mesmo fantasias viessem a caráter.

Fizemos uma parada para o lanche, que foi cachorro quente com suco, com intervalo de 25 minutos, e os alunos a cada minuto que se passava ficavam mais eufóricos, ansiosas para a chegada do horário da festa, comentando qual a roupa que veriam, que tinha que não tinha roupa preta ou roxa para pegar emprestando e nos questionando se íamos estar de preto e não com a farda do estágio branca que não tinha nada haver com a comemoração do halloween, explicamos que não poderíamos e que somente podíamos fazer uso daquela farda, mesmo sem entender muito aceitaram as explicações dadas, após o lanche liberamos para todos iram embora e retornando pela parte da tarde para participarem da realização da festa. Tudo aconteceu de maneira tranquila, divertida e prazerosa, principalmente por ser poucos alunos na parte da manhã tudo se torna mais fácil de ser trabalhado.

Retornando as 13:00 horas, foi esperado a chegada dos alunos, os mesmos chegaram alguns as 13:15 já a maioria as 13:30 horas, no início alguns alunos foram fazer as construções das máscaras, sendo que os alunos da parte da manhã já tinha feito a sua, onde cada aluno fazia sua própria fantasia, sendo o rosto de bruxa, morcegos entre outros modelos, com papel emborrachada de diferentes cores, com mascaras em mãos foi dada a sequência, com os preparativos já pronto iniciamos com uma dinâmica, onde dividimos em equipe em cores amarela, vermelha, verde, rosa e azul, cada participante ficou com um rolo de papel higiênico, escolhendo um colega para ser enrolado com o papel, e de acordo que fosse sendo enrolado teria que ficar paralisado para a evitar o rasgo do papel, que caso contrário tudo seria que se iniciado novamente, foram momentos de cuidado e de nervosismo pois queriam vencer, alguns se mexeram tendo que retornar ao início, a torcida vibrava, gritavam, sendo que tinha como objetivo o que melhor estivesse com o corpo coberto ganhava, passando para a próxima etapa, a corrida da múmia, com a votação seguindo os seguintes critérios o que gastou menos tempo, o mais ágil, o corpo mais coberto, podendo participas assim da corrida a equipe verde, amarela e rosa, após cada múmia participou de uma corrida e quem ganhou foi a equipe amarela.

Paramos as 15:20 horas para o intervalo e voltamos as 15:40, dançando nos divertindo com os alunos que levaram vários músicas de ritmos diferentes apropriado e de acordo com a idade, em seguida continuamos com outra dinâmica da bruxa malvada, a melhor caracterização da bruxa podendo ali pegar acessórios e roupas emprestadas para a formação do look, que teve como vencedora Franciele, todo o processo de arrumação e busca de roupas teve duração de 40 minutos, em seguida a distribuição do bolo, salgados e doces, sucos e refrigerantes, tudo feito e caracterizado de acordo com as cores da data comemorativa, logo após todos os alunos pediram, insistiram para brincar de baleô, enquanto os pequenos ficaram brincando de roda na sala, sendo muito divertido e cansativo pois estava muito calor só que os alunos não deixava a gente desistir de brincar com eles, jogando assim várias partidas do mesmo.

Uma das grandes dificuldades foi a falta de disciplina dos maiores alunos, que a todo momento queriam brincar, correr, pegar a bola, e com as meninas menores são mais comportadas e mais fácil de lhe dá e sempre realizando as atividades com desempenho, já as maiores ficam muito no celular e a todo momento fotos e mais fotos, querendo sair do centro para ir buscar goiaba no vizinho, querendo subir na goiabeira da própria escola. Uma outra dificuldade foi com Karine uma aluna especial que se recusava a entrar na sala, ficando apenas na porta, que para lanchar deu trabalho, tudo que oferecia recusava a pegar,

querendo que apenas Amanda a desse, uma vizinha e responsável por ela que devido a idade a mãe confia que Karine venha para o Centro sob os cuidados de Amanda, não queria também que a gente brincasse com ela e nem tirasse foto, queria está correndo com os outros maiores.

Acabando a festa, fomos para a horta executar a manutenção regando-as novamente, pois já eram 17:20, com toda a diversão esquecemos do horário, liberando os alunos nesse exato horário, ficamos mais um tempo para a limpeza do local que se encontrava bastante sujo.

No dia 09 de outubro de 2015, exatamente as 07:00 horas da manhã, foi muito trabalhoso para chegar no Centro de convivência no horário exato para o último dia de estagio, pois nesse dia chovia e como todos os dias sempre ia de moto, a lama não ajudava e levávamos muitas coisas, bolo, salgado, dificultando mais um pouco, mas ao chega logo veio o sentimento de ansiedade, dever praticamente cumprido, mais com um olhar de saudade, pois ali seria o último dia com aquelas crianças que tanto contribuíram para nossa formação, cada um com sua maneira de ser e contribuir para que todas as propostas fossem alcançadas e os seus objetivos transmitidos da maneira que era para ser, os alunos chegaram as 08:00 horas no qual só vieram três devido estava chovendo e o difícil acesso, pois moram em localidades um pouco distante, e não dispõem do transporte público escolar, de início foi passado um filme, no qual reforçavam a união do trabalho em grupo, e que retratava a vida de um professor que era além de apenas um professor mas amigo dos seus alunos, pois o mesmo sabia das dificuldades de cada um para esta em um ambiente escolar, algo que vínhamos com frequência entre os alunos participantes, as dificuldades que tem para chegar ao centro vindo a pé, alguns em uma determinada aproximação dava para pegar o ônibus e reforça, retratar a união que tinham entre si, pois eram participativos e unidos, algo que sempre chamou a tenção, o filme teve a duração de 01:20 minutos.

Seguindo os trabalhos, abrimos uma discussão sobre tudo o que se foi trabalhado, reforçando o principal objetivo de todas as ações até então executadas com sucesso, mesmo em meio com algumas dificuldades conseguimos supera e prosseguir com todo o processo, tudo o que foi planejado e preparado, sendo que alguns não saíram da maneira que planejamos mas nem tudo é perfeito, em continuação a discussão os alunos comentaram, dando ênfase ao que gostaram se foi proveitoso, o que não acharam legal, muitos falaram que aprenderam muito com a gente, pois tinham algumas dúvidas em relação a importância de cada alimento e alguns falaram que a parte chata era quando as

estagiarias não queriam brincar e nem os deixavam brincar, assim a cada palavra dita fazia nos acreditar que realmente tudo valeu a pena, pois foram inúmeros elogios, até pedidos para que continuássemos com eles, algo que nos alegrava e ao mesmo tempo nos enchia os olhos de lagrimas, pois, não poderíamos ali permanecer mas que sempre que pudéssemos iríamos visita-los.

Dando sequência paramos para o lanche, com intervalo de 25 minutos, ao retornar as 09:45, realizamos algumas dinâmicas voltada a questões da alimentação saudável, brincadeiras de advinha, passa ou repassa, dinâmicas criativas para que fixassem mais os assuntos abordados, pois terminando o estágio naquele dia tinha a certeza que cada um adquiriu novos conhecimentos e que nossos objetivos, propostas tinham sido alcançados, graças ao nosso esforço e a orientação dada pelo professor Fabio Alexandre Gusmão.

Em seguida, todos se dirigiram a horta para observar como se encontrava todo o local antes da construção e durante o início das ações, feita algumas comparações, no qual notamos muitas diferenças e já observamos o crescimento de algumas hortaliças, deixando mais felizes com o resultado e andamento das hortaliças. Após, junto com os alunos foi feita a organização de aula para a confraternização com os demais participantes da parte da tarde, foram cheios os balões, confeitamos o bolo, organizamos as cadeiras, fôramos as mesas para a colocação do bolo e dos salgados, tudo pronto as 11:00 horas os alunos foram liberados, no horário de acordo.

Ao retornar para o Centro de Convivência e Vínculos familiar as 13:00 horas, no qual os alunos foram chegando para a confraternização de finalização do estágio, dando início a realização de algumas dinâmicas, com música, brincadeiras de roda, jogos interativos, desenhos, em sequência demos uma pequena pausa para fazer os agradecimentos aos alunos participantes e as professoras que nos ajudaram e em especial a Cristiane que desde o início no qual fomos limpar e demarcar o local ela nos ajudou com a mão na obra, preparou os lanches, todos os dias que fomos realizar as ações, e agradecemos de coração aos alunos, pois se não fossem por eles nenhuma das ações tinham, sido colocadas em prática e realizada com sucesso, mesmo com algumas dificuldades, cobranças feita por nos estagiarias, fizeram as atividades em alguns momentos queriam mais brincar do que nos escutar ou até mesmo realizar alguma atividade mais ao conversa com eles nos escutavam nos obedecendo, respeitando, assim contribuíram muito para a nossa formação quanto acadêmica e cidadã, pois foram eles os autores principais da realização de toda a ação do Estágio I, (sociedade).

Relatamos para eles como foi todo o processo de prova, projeto para que o professor liberasse para a realização da ação e que não tinha sido nada fácil, tivemos que estudar e dedicar bastante para que o projeto fosse aprovado e que a cada etapa vencida era motivo de muita felicidade e agradecimento e que as ações desenvolvidas com eles era resultado de muito esforço, após a nossa fala foi aberto um espaço para que eles falassem da gente, as professoras também comentaram nos parabenizaram pelo trabalho realizado e que sempre que pudéssemos fossemos lá visita-las, pois iam sentir muita a nossa falta.

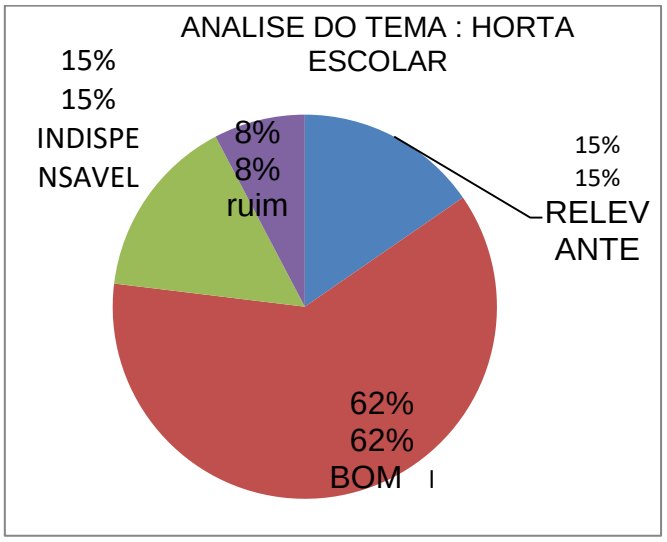
Após agradecimentos, servimos os salgados com suco e refrigerante, em seguida o bolo, tiramos várias fotos que não poderia faltar para registrar esse momento tão especial como os outros também registrados, continuamos as brincadeiras, dançamos bastante até o horário de finalização que acabamos passando do horário, terminando assim por volta das 17:20 horas, nos despedimos dos alunos que foram embora já nós ficamos para a limpeza e organização do local, que se encontrava bastante sujo e desorganizado, regamos a horta no qual Cristiane nos falou que iria continuar cuidando com os alunos, saímos um pouco tarde, estava cansada mas muito feliz por todas as ações desenvolvidas. Diante do presente os respectivos dados foram concretizando-se a partir do memento que os alunos desempenhavam cada ação, sendo que para isso em cada ação os alunos iam sendo avaliados de diversas formas cognitivas.

Resultados e Discussão

Para ênfase do nosso projeto aplicamos questionários a todos os participantes em geral no qual a nossa proposta é analisar o nosso tema e nossas atividades vinculadas realizadas sobre ela, questionário esse que foi respondido por assistente social, o do centro professor, a responsável por a limpeza e por a merenda e os alunos. No qual obtivemos bons e esperados resultados e questionamentos tais como respondido por as duas assistentes social que participaram do nosso projeto obtivemos 15% como sendo um tema indispensável, transpareceram que Como assistente social, secretaria do conselho de alimentação do município e também participante e supervisora do centro de convivência e vinculo familiar reconheço todo histórico social das instituições e dos alunos que frequentam ativamente, bem como, o projeto horta escolar vem trazendo para as nossas instituições olhares para hábitos saudáveis de alimentação, não só por parte dos alunos para serem praticados em casa, mais também para a pratica ativa da instituição, pois nos

somos encarregados e responsáveis de cuidar das nossas crianças e nada melhor do que começar com uma boa pratica de educação e alimentação diária.

Questionário respondido também por alunos e professores que julgaram bom o tema, por ser principalmente uma atividade diferente e um assunto novo já que eles nunca trabalharam o tema alimentação saudável, o que mais motivou os alunos e professores foi a construção e manutenção da horta eles se posicionaram bem interessados e motivados , obtivemos 62% no percentual os pontos relevantes os entrevistados ressaltam que . O tema proposto foi bom e importante, já que vem trazendo o foco em boas praticas de alimentação, além do mais é uma atividade e um assunto diferenciado, já que no centro não trabalhamos com esse assunto, aqui apenas trabalhamos com pinturas, desenhos de modelagens, danças, jogos, os únicos temas discutidos são apenas as datas comemorativas, por esse motivo que o tema trabalhado foi bom pois foi algo diferenciado e que os alunos ficaram inteiramente empolgados. O tema também foi julgado bom por ser algo diferente, e levamos coisas novas. Os alunos acharam bom e muito divertido as brincadeiras e atividades que ele nunca tiveram feito, conhecemos sobre os alimentos e sua importância, foi muito diferente e também importante, gostaram muito de cuidar da horta e fazer a plantação.



No patamar de resultados 15% se posicionaram como relevante, pois os alunos apenas pintavam, desenhavam, praticavam jogos, ou seja , não tinha nenhum tipo de atividade relacionado a alimentação, saúde , e nenhum tipo de atividade pratica ou atividade fora da sala de aula e o projeto horta escolar proporciona aula prática bem como a construção e manutenção da horta diária, além do mais os entrevistados se posicionaram

como ,um tema e toda proposta de trabalho que na instituição foi muito relevante pois trouxe vida para o centro com um trabalho diferente e importante, porque falamos sobre hábitos de alimentação, a construção da horta foi muito motivador para instituição e eles esperam que derem condições para nos oferecer hábitos saudáveis de alimentação para nossos alunos.

Alguns alunos responderam como ruim que gerou 8%, eles explicam que não gostaram dessas atividades porque o quê eles fazem no certo é jogar e é justamente o que eles mais gostam e o que eles fazem diante das nossas observações, sendo que com esses alunos foi muito difícil de deter a atenção deles e fazer com que eles ficassem entusiasmados. Por outro lado esses mesmos alunos nos surpreendiam no momento em que íamos construir e fazer a manutenção da horta eles ajudavam e até se interessaram, então sobre esse percentual chegamos a conclusão que eles foram muito acostumados a fazerem apenas o que eles gostam de fazer que é jogar, porem analisamos que eles são muito participativos e que gostaram de fazer todas as aulas praticas que nos levávamos.

Diante dos questionamentos e resultados obtidos chega-se a conclusão de que o tema proposto e suas atividades realizadas foram obtidos com sucesso tendo muito ênfase no processo de construção e relação entre o tema proposto horta escolar e a aceitação dos alunos. Com as nossas analises diárias o que mais motivou os alunos no que diz respeito ao tema em

geral foi a construção e a manutenção da horta, no qual eles se destacavam ágeis e muito alegres e satisfeitos no momento de manutenção como regar, juntar a terra, fazer e colocar as placas indicativas em cada hortaliças. Com olhares para a realização de todos os fatos enfatiza-se que os alunos necessitam de atividades diferenciadas e que se trabalhe cada vez mais temas transversais e relevantes buscando sempre a motivação e a participação dos alunos e da comunidade em geral, alem do mais, os alunos também gostam e necessitam de atividades pedagógicas praticas algo que despertem o interesse e a imaginação dos alunos, algo para fazer eles se sentirem interessados em participar ativamente do centro já que não são todos os alunos matriculados que vão diariamente. Então a construção da horta escolar proporcionou a busca e o interesse por parte deles para participar todos os dias como eles mesmos falaram agora eles tem uma horta no cetro para cuidar.

Considerações Finais

As etapas desenvolvidas, no decorrer desse trabalho proporcionou a nós, o favorecimento da aprendizagem do conteúdo Horta escolar para a promoção de hábitos saudáveis, a qual foi feita a construção da Horta escolar, destacando o entendimento e a importância de trabalhar junto aos alunos participantes do Programa governamental, Centro de Convivência e Vínculos Familiar, situado no povoado Alto, contribuindo para um melhor desenvolvimento do ensino de aprendizagens dos educandos.

Para nós as realizações de todas as ações propostas influenciaram positivamente nos direcionando na busca do raciocínio crítico e na autonomia de nossos trabalhos dentro do contexto pedagógico. Mostrando-nos a importância de entrelaçamento entre a escola, família e a comunidade, identificando a problemática social, nos demostrando o quão importante a postura ética investigativa e critica, para a superação de problemas, não apenas as quais envolvem o educando dentro da escola, mas também no que diz respeito ao contexto social de mundo e vivencias no mesmo. Como também na elaboração das ações e atividades educativas que proporcionaram a todos um trabalho pratico lúdico, de forma prazerosa e gratificante a todos os envolvidos, atendendo aos objetivos esperados no decorrer das ações.

Bibliografia

BIZZO, Neto. Metodologia de ensino de biologia e estágio supervisionado- 1º ed- São Paulo: Ática, 2012.

GOHN, Maria da Gloria, educação não formal e cultura politica: impactos sobre o associativismo do terceiro setor- São Paulo, cortez, 1999; v71

QUEIROZ, Gloria et al. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/ Brasil. Rev. Brasileira de Pesquisa em Ciências. V. 2, n.2, p.77-88.2002.

VERCELLI, Ligia de carvalho, estação ciências: espaço educativo institucional não formal de aprendizagem: São Paulo, 2011.

OLIVEIRA, Claudionor, ciências naturais no ensino fundamental: subsidio para professores e estudantes: São Paulo: Nelpa, 2011.

WHITE, Roberte. Princípios e Praticas da Ciência do solo. O solo como um recurso natural. 4º edição, editora Andrei. SP, 2009.

PELICIONE MCF. Educação em saúde ambiental: estratégias de construção da escola promotora da saúde. São Paulo.

PHILIPPI Jr. A. Educação ambiental e sustentabilidade. Editores Barueri, São Paulo: Manole, 2005.

É DIA DE FEIRA: CONCEPÇÃO DE AGROECOLOGIA E A PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO MUNICIPIO DE CAETITÉ-BA

Jéssica Ohana Silva Pereira[1] *
Daniel José Ferreira[2]
Géssica Oliveira Ramos[2]
Jamile Jorge Ferreira da Silva[2]
Josimaria Cardoso de Oliveira[2]
Paula Idma Chaves Nunes[2]

1- Instituições: Projeto Ver Pelos Olhos D'água – Superintendência de Proteção e Recuperação de Nascentes – Secretaria de Meio Ambiente e Limpeza Pública, Caetité-Ba. Pós-graduanda em Biodiversidade do Semiárido – Linha de Pesquisa: Diversidade sustentável – educação, gestão e saúde e licenciada em Ciências Biológicas – UNEB, Campus VI. E-mail: risofloraohana@gmail.com
2– Instituições: Projeto Ver Pelos Olhos D'água – Superintendência de Proteção e Recuperação de Nascentes – Secretaria de Meio Ambiente e Limpeza Pública, Caetité-Ba. Discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia, Campus VI, Caetité. E-mail: dan-jf@hotmail.com, gessycah2010@hotmail.com, jorge.silva7766@gmail.com, josimary_14@hotmail.com, id_idma@hotmail.com.

RESUMO

O estudo das feiras livres possibilita conhecer o panorama geral das produções agrícolas de uma região. Assim o presente trabalho buscou compreender a percepção dos feirantes do município de Caetité, Bahia sobre a agroecologia e suas produções, enquanto modelo de agricultura alternativa que busca restabelecer as relações harmônicas entre o homem e o espaço natural, minimizando os impactos destas atividades sobre o meio ambiente e ampliando os seus benefícios, para além do espaço rural. Desta forma, foi traçado o perfil da produção agrícola do município de Caetité/BA, fazendo uma caracterização geral da mesma. Para o levantamento de dados, utilizou-se de entrevistas com os feirantes, direcionadas à identificação de questões como os itens agrícolas comercializados, o uso de agrotóxicos e a percepção sobre a agroecologia. O diagnóstico demonstrou que a maioria dos feirantes são produtores da região, no entanto há a presença de intermediários que comercializam produtos vindos de outros municípios e Estados do país. Observou-se também que a maioria dos entrevistados desconhecia o conceito e faziam uso de poucas práticas agroecológicas.
Palavras-chave: agricultura familiar, agroecologia, feirantes, produção sustentável.

Introdução

Na história da humanidade, as práticas agrícolas tiveram início por volta de 10 mil anos, provavelmente pelas mulheres que começaram a colocar sementes na terra para colher grãos para a alimentação (MMA, 2015). Durante muito tempo a agricultura era

destinada à subsistência, porém as dinâmicas de construção da sociedade ocidental proporcionaram alterações nas relações de trabalho em que, a produção deixou de ter o objetivo de suprir as necessidades dos agricultores e passou a produzir alimentos destinados ao mercado, anteriormente através de trocas e, com o auge do capitalismo, destinados à conquista de capital, tornando o alimento mercadoria para alcançar a lucratividade.

O contexto histórico no qual o processo conhecido como "modernização da agricultura" ou "revolução verde" estava inserido, foi fortemente influenciado pela Segunda Guerra Mundial. É na década de 1950 que o pacote tecnológico chegou ao campo e nele estava as sementes geneticamente modificadas e melhoradas para a monocultura, mecanização do sistema de produção, os fertilizantes químicos solúveis e agrotóxicos.

Problemas nos pontos de vistas ambiental, sociocultural e econômico surgiram como consequência direta da expansão da revolução verde, a exemplo da degradação e contaminação do solo e recursos hídricos; destruição da biodiversidade e agrobiodiversidade; dependência dos agricultores a utilização de insumos externos; perda dos conhecimentos tradicionais; êxodo rural e baixa qualidade dos alimentos, contaminados por agrotóxicos (MMA, 2015).

Como alternativa à problemática socioambiental, por volta dos anos de 1970, surge uma nova concepção no âmbito da agricultura, denominada agroecologia que foi desenvolvida através da articulação de diferentes organizações da sociedade integrando saberes técnicos, científicos e populares com a participação ativa de movimentos sociais.

Os princípios agroecológicos agregam diversas dimensões sociais como a econômica, cultural, ambiental e política e busca viabilizar a permanência das famílias no campo através do manejo sustentável do solo, a conservação dos recursos naturais, a valorização dos saberes local e a independência dos pequenos agricultores que comercializam seus produtos diretamente com os consumidores (SANTOS *et al*., 2004).

A Revolução Verde deu suporte ao fortalecimento e expansão do agronegócio, constituindo uma luta desigual com o campesinato. Por outro lado, a agroecologia dá subsídio ao fortalecimento do camponês, uma vez que é caracterizada como possibilidade de produção sustentável no campo, por dispor de base tecnocientífica e estratégias para o desenvolvimento rural compatíveis com aquelas utilizadas pela agricultura familiar (MMA, 2015).

Durante toda a construção do cenário da agricultura no Brasil, desde a chegada dos portugueses, as lutas camponesas sempre estiveram presentes como fundamentais para a conquista de direitos.

Fruto disto, em 20 de agosto de 2012, a Pnapo (Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica) foi instituída:

> Com o objetivo de integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis. (MMA, 2015, p.35).

O Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo), também conhecido como Brasil Ecológico, é um instrumento de execução da Pnapo e busca implementar programas e ações que induzam a transição agroecológica, assim como a produção orgânica.

Porém, o cenário político atual, marcado pela tomada do poder executivo nacional por Michel Temer, tem trazido à discussão reformas de textos de algumas legislações que são vistas pelos cidadãos como possibilidades de retrocesso aos diretos conquistados. A exemplo, o projeto de Lei nº 3200/15, do deputado Covatti Filho (PP-RS), que pretende alterar a Lei dos Agrotóxicos (7.802/89) no sentido de substituir o nome agrotóxico por "defensivos fitossanitários e produtos de controle ambiental" e regulamentar o uso destes.

Alterações como essas podem vir a ser mais um fator de edificação do agronegócio e elevação do uso de agrotóxico, aumentando ainda mais as problemáticas vivenciadas pelos camponeses e agricultores familiares em um país em que estes são os personagens responsáveis por fornecer alimentos aos brasileiros.

Por isso é de grande importância que o estudo e disseminação de alternativas de produção, como a agroecologia, aconteça e se faça presente no campo como política pública, a fim de valorizar e garantir uma produção agrícola sustentável e viabilizar a permanência do homem e da mulher no campo.

Objetivo

Analisar a concepção dos feirantes do município de Caetité-Bahia acerca da agroecologia, diagnosticando o cenário atual da produção agrícola do município.

Metodologia

A metodologia consiste em um estudo de caso realizado na feira livre, na Praça do Mercado, Centro, município de Caetité-BA. Foram realizadas entrevistas dialogadas com trinta produtores que comercializam semanalmente sua produção na referida Feira.

A aplicação das entrevistas junto aos feirantes constitui uma fonte de dados primária aleatorizada buscando abranger maior diversidade de aspectos sobre os agricultores e os produtos agrícolas comercializados no município (Fig. 1). As questões, em apêndice, tinham o intuito de identificar o perfil dos feirantes; as informações gerais dos produtos agrícolas comercializados e a percepção dos feirantes sobre questões como uso de agrotóxicos e produção orgânica/agroecológica. Para sistematização foram registradas observações sobre estrutura e dinâmica das feiras, bem como conversas com os diferentes atores sociais. Por fim, foi realizada análise final dos dados, utilizando-se de ferramentas de estatística descritivas com representações tabulares, incluindo as reflexões e discussões geradas pelo diagnóstico.

Figura 17: Realização de entrevistas na feira livre de Caetité-BA. Fotos: Jéssica Ohana Silva Pereira, 2016.

Resultados e discussões

O campo de pesquisa explorado foi a feira livre de Caetité-Bahia e após um total de 30 entrevistas, verificou-se que houve uma quantidade maior de homens exercendo a função de feirante, sendo 17 homens entrevistados, com idade variando entre 14 a 74 anos, atingindo uma média de 36 anos e 13 mulheres, variando a idade entre 16 a 69 anos com a média de 41 anos. A maioria afirmou que reside no Município e apenas 5 feirantes não são de Caetité, residindo na região de Guanambi, cidade vizinha que fica cerca de 40km de distância.

O cenário observado em Caetité coaduna com o que é visto no país de uma forma geral, já que geralmente, as mulheres, os idosos e os jovens têm menos poder, menos autonomia e menos acesso às oportunidades. Restringindo a questão de gênero, temos que as mulheres trabalham muito e estão engajadas em praticamente todas as atividades agrícolas, além do trabalho na unidade produtiva, a divisão sexual do trabalho tradicionalmente coloca a mulher nas atividades domésticas e cuidados com os filhos e, portanto, pouco sai da unidade produtiva (MMA, 2015).

Sabe-se que alguns feirantes comercializam produtos que não são produzidos em sua região, quanto a isso, a pesquisa apontou que 9 feirantes comercializam produtos de outros locais, sendo a maioria da região de Guanambi-Bahia e o local mais distante onde buscam esses alimentos é Belo Horizonte-Minas Gerais; 8 feirantes além de produzirem em suas propriedades com a ajuda de familiares, costumam comercializar alimentos de fora como complemento, e um feirante em especial diz que além de produzir parte de sua mercadoria, comercializa alimentos do Rio Grande do Sul, Chapada Diamantina-Bahia, Jaguaquara-Bahia e Sergipe.

Analisando o panorama explicitado neste estudo é preocupante o desconhecimento dos processos pelos quais os alimentos comercializados na feira livre de Caetité possam estar sendo submetidos até chegar à mesa do consumidor. A segurança e soberania alimentar estão ligadas diretamente a questões que envolvem os níveis e formas de produção de alimentos, segundo dados da Anvisa (2012), um terço dos alimentos consumidos em todo o Brasil está contaminado com resíduos de agrotóxicos, o desconhecimento da origem dos alimentos comercializados por feirantes e consumidos nas mais diversas residências, é um fator de risco para a saúde alimentar da população regional.

Em contrapartida, sabe-se que de acordo com a secretaria de agricultura 70% dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros são oriundos da agricultura familiar. Nesta pesquisa foi exatamente o que se evidenciou, de um total de 30 entrevistados, 21 disseram

comercializar na feira livre alimentos originados da agricultura familiar, mesmo havendo uma porção de 8 feirantes que compram produtos de outros locais (alimentos de origem desconhecida). Isso corresponde a 70% de produtos da agricultura familiar disponíveis na feira livre de Caetité, de acordo com os dados apurados neste estudo.

Quando questionados se sabem sobre as condições de plantio dos alimentos vindos de outros lugares, 13 feirantes disseram não saber como era feito o cultivo e 3 feirantes afirmaram que "era produção em larga escala" o que pode revelar uma certa descaracterização dos modelos tradicionais de produção dentro da agricultura familiar. O progresso seguido do desenvolvimento em massa, tange os nebulosos meios pelos quais, os modelos de agronegócio desestruturam historicamente as organizações sociais (CARNEIRO et al, 2012), neste contexto, apenas um feirante afirmou haver uma produção através da agricultura orgânica executada no Município de Guanambi.

No cenário atual em que não há a valorização do trabalhador rural e a sua constante descaracterização, muitos produtores acabam submetidos a terem que exercer outra profissão para completar a renda familiar.

> A realização de atividades fora do estabelecimento agropecuário é um tema atual e controverso. Na maior parte dos casos, os agricultores são obrigados a submeter-se a trabalhos fora da propriedade, sendo, muitas vezes, explorados unicamente para obter a renda necessária à sobrevivência de sua família. Isso significa que, além de realizarem, geralmente, trabalhos que não dão prazer ou realização, deixam de investir trabalho e energia na própria unidade familiar. (MMA, 2015, p. 40).

Porém, mesmo com essa conjuntura nacional, os dados encontrados pela pesquisa é que 22 entrevistados só exercem a função de feirante, havendo um professor, um técnico em enfermagem, um ajudante de pedreiro e um estudante de 16 anos; sendo que de um total de 30 entrevistados, apenas 4 afirmaram ser agricultor(a)/lavrador(a), o que remete a paulatina perda da identidade do homem do campo, já que, nos dias atuais, fala-se muito pouco acerca da relação do homem com a terra relegando ao esquecimento a profissão de agricultor (GRAZIANO NETO, 1986)

A pesquisa encontrou um total de 21 pessoas que empregam a prática de agricultura familiar e quando questionados sobre se realizam cultivo agrícola em sua propriedade 24 feirantes afirmaram que sim, produzindo geralmente hortaliças, frutas e grãos, sendo que 21 produzem para consumo e comercialização e 3 apenas para consumo. Na agricultura familiar as famílias vivem na terra, empregam variadas estratégias,

mantem-se por resistência em busca de melhores recursos para a vida no seu lugar de origem (BRASIL, 2015). No contexto pesquisado, 4 feirantes não realizam nenhum cultivo em sua propriedade, por isso, a partir deste questionamento, foram considerados apenas as respostas de 26 entrevistados para as questões 8, 9, 10, 11 e 12 retornando com o total de 30 entrevistados para as questões 13 e 14 em seguida, ainda para este questionamento, na sequência curiosamente dois feirantes afirmaram produzir alimentos destinados somente a venda.

O termo agricultura familiar é utilizado pelo Estado Brasileiro em suas políticas públicas como resultado de luta; de um processo político de negociação com movimentos sociais que apoiam uma parcela da população rural que mesmo produzindo grande parte dos alimentos do país, encontra-se em situação de vulnerabilidade (MMA, 2015).

Existe a Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006 que caracteriza o agricultor (a) familiar de acordo com algumas práticas como uso predominantemente de mão de obra da própria família nas atividades econômicas, tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento, entre outras características. Diante disso, os 26 entrevistados que disseram adotar a prática de agricultura familiar são realmente caracterizados como tal porque recebem o auxílio de familiares na produção, variando de 2 a 6 pessoas trabalhando na unidade produtiva.

A nona questão que pode ser verificada no roteiro de entrevista (apêndice A) do presente artigo, versa sobre o cultivo de mais de uma espécie em uma mesma área ou se a lavoura é composta por apenas um cultivo (monocultura): acerca do questionamento, 5 feirantes afirmaram que cultiva mais de uma espécie sem especificar quais; 4 feirantes cultivam apenas uma espécie, caracterizando a prática de monocultura; um feirante cultiva mais de uma espécie juntas na mesma área e um feirante adota o método de rotação de cultura. Para Gomes (2004), a produção agrícola familiar, tende a diversidade e integração entre espécies vegetais e animais, privilegiando um modo sustentável de produção. Dentro destes aspectos, 3 feirantes não responderam e, no geral, boa parte dos entrevistados, 12 feirantes, cultivam mais de uma espécie em canteiros separados, método comum na região.

O processo de preparo da terra para o plantio pode ser diverso e sobre isso, um feirante diz que não usa nenhum processo; 8 intercala maquinários movidos por animais e métodos manuais; 12 utilizam somente adubo orgânico (esterco); 4 utilizam adubo orgânico e químico e um feirante diz utilizar adubo orgânico (esterco) e lixo orgânico. Quando perguntado se retiram as espécies nativas do local antes de começar o plantio, 6

responderam que retiram toda a vegetação, um diz que tem outras espécies próximas a área de cultivo como laranjeira e mangueira, mas a maioria não respondeu.

A revolução verde, ou também conhecida como "modernização da agricultura", foi iniciada na década de 1950 e foi caracterizada pela inserção do seguinte pacote tecnológico: sementes geneticamente "melhoradas para monoculturas", fertilizantes químicos solúveis, agrotóxicos e mecanização, que são utilizados até hoje e acarretam negativas consequências socioambientais (MMA, 2015). Com essa pesquisa foi encontrado que 50% dos entrevistados diz não utilizar (13 feirantes) nenhum produto químico em seus cultivos; 7 utilizam, mas não souberam especificar o tipo de produto; 5 utilizam inseticidas e 1 diz usar veneno para combater formigas.

O resultado após a verificação do questionamento feito acima, é de certa forma preocupante, a análise aqui feita, conota para o uso indiscriminado de agrotóxicos nas produções agrícolas das regiões de Caetité e Guanambi. Silva et al (2005) e Machado (2012), afirmam que vícios advindos do modelo do agronegócio, alia o "uso e abuso" de agrotóxicos com as comunicações sociais através dos rótulos, orientações e receituários deficientes, pondo em risco, a saúde e a vida de trabalhadores rurais e suas famílias.

Para tentar conter esse uso e abuso indiscriminado de agrotóxicos, vários métodos naturais podem ser adotados para o combate e controle de pragas que sempre foram utilizados pelos agricultores mais antigos. Neste estudo foi possível desvelar alguns métodos naturais utilizados pelos entrevistados, assim, 13 feirantes disseram que utilizam preparos com plantas como Nim, São João, folhas de angico, mandioca; preparos com fumo, urina de vaca, açúcar e vinagre; outros preparos são utilizados com o acréscimo de produtos químicos de uso doméstico como água sanitária, detergente, sabão em pó e o uso de cal na correção do solo, apenas um feirante disse utilizar telas como barreiras para conter pragas.

O livro Ações para a sustentabilidade no campo, produzido pelo Ministério do Meio Ambiente (2015) traz algumas alternativas para quem quer deixar de utilizar insumos químicos e almeja uma produção de alimentos mais saudáveis, e a isso, atribui-se o nome de transição agroecológica. Alguns exemplos de métodos para alcançar essa transição é o uso de urina de vaca, água com sabão e mesmo que as vezes não saibam, alguns agricultores podem estar utilizando alguns passos para a transição agroecológica sem mesmo saber o conceito de Agroecologia.

Um marco fundamental para o embasamento à construção de políticas públicas para a agricultura familiar foi a lei nº 11.326/2006 que estabelece diretrizes para a

formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, mas o que foi verificado é que ainda falta muito para que isso seja posto em prática na região de Caetité, já que 21 feirantes afirmaram não ter incentivo algum; 5 feirantes disseram ter incentivo através de "empréstimo pelo sindicato dos trabalhadores rurais e "acompanhamento e orientação de agrônomo das propriedades"; um feirante diz que o incentivo existe, mas não chega a todos os produtores rurais e 3 disseram apenas que precisa melhorar.

Por estarmos localizados no semiárido baiano, talvez a agroecologia fosse uma boa alternativa para fortalecer os agricultores e tornar seus cultivos mais produtivos, mas o que pode ser notado é que 12 entrevistados nunca ouviram falar de Agroecologia, 14 já ouviram falar, mas não sabem o que é ou não sabem explicar, somente 4 já ouviram falar e arriscaram dizer do que se tratava conceituando assim: "é mexer em roça e coisas assim", "uma forma de cultivo", "agricultura voltada para a agricultura orgânica, usando defensivos naturais" e "é algo relacionado a agricultura".

Existem leis de incentivo a agroecologia que foram conquistas dos movimentos sociais como a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo) criada em 20 de agosto de 2012 que tem como "objetivo integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis" há ainda em debate, neste ano de 2016 no Estado da Bahia, a discussão sobre a formulação e implementação da Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica (PEAPO).

Mesmo com tantos esforços e objetivos tão claros, ainda falta muito a ser feito para que a agroecologia seja mais fortemente disseminada e se torne uma alternativa para uma produção sustentável e saldável tornando a vida do homem do campo e da cidade, uma vida com maior qualidade.

Considerações finais

Diante das análises feitas pode-se verificar que a agricultura familiar é algo bem enraizado no município de Caetité, haja vista que sua prática abrange uma parcela mais que significativa dos feirantes da cidade. A participação das mulheres na feira livre é outro ponto a se destacar, onde, mesmo havendo uma quantidade superior de homens a diferença tem diminuído e a participação feminina em todas as esferas como em sindicatos,

comercialização, presidência em associações e cooperativas, além da criação de grupo de mulheres, tem aumentado de forma notória. E esta configura-se uma das pautas levantadas pela Agroecologia: dar suporte e apoio para a participação e empoderamento das mulheres.

Percebe-se também que a agroecologia desponta como um modelo de possibilidades para com o desenvolvimento comercial na feira livre do município em questão. Para tanto cabe ao poder público garantir maiores incentivos a fim de criar condições para que os agricultores encontrem em sua própria região meios para viabilizar a produção agrícola, evitando assim a comercialização de produtos vindos de fora e de procedência desconhecida. Ações conjuntas entre agricultores, cooperativas, sindicatos e a comunidade como um todo são de fundamental importância para que os princípios da produção agroecológica sejam de fato exercida e adotada pelo segmento da agricultura familiar, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população.

Por fim, de forma geral, conclui-se que mesmo contando com avanços, muitos esforços e objetivos tão claros, ainda falta muito a ser feito para que a agroecologia seja de fato mais fortemente disseminada e se torne uma alternativa para uma produção sustentável e saudável, tornando a vida do homem do campo e da cidade, uma vida de maior qualidade.

Referências

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. UFPR. Seminário Mercado de Agrotóxico e Regulação, 2012. Anvisa: Brasília.

BERNARDES, M. C. N; REZENDE, A.P.C; SANTOS, J. D; SORRENTINO, M. Percepções dos feirantes sobre a agroecologia nas feiras livres dos municípios de Alcobaça, Itamaraju e Prado, no Extremo Sul da Bahia. IX CONGRESSO DE BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA. Vol 10, Nº 3 de 2015.

BRASIL. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7794.htm. Acesso em 21 de set. 2016.

BRASIL. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em: 21 set. 2016.

CARNEIRO, F.F et al. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde, Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

GUEDES, Z.M.G; MARTINS, J. C. V. Agroecologia e gênero: Perspectiva socioambiental no assentamento Mulunguzinho em Mossoró-RN. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.1, janeiro/março de 2011.

GOMES, I. Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. Revista de biologia e ciência da terra, v. 5, nº 1, p. 1-17, 2004.
GRAZIANO NETO, F. Modernização da agricultura e questão agrária. In: GRAZIANO NETO, F. Questão agrária e ecologia: crítica da moderna agricultura. 3ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1986. cap. 1, p. 17-78.

MACHADO, J.M.H. Uma Agenda Necessária. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, vol. 37, n. 125, p. 39-41, 2012.

MMA. Formação de agentes populares de educação ambiental na agricultura familiar; volume 1 – Educação ambiental e agricultura familiar no Brasil: aspectos introdutórios/ Alex Bernal e Adriana de Magalhães Chaves Martins, Organizadores. Brasília: MMA, 2015.

MMA. Formação de agentes populares de educação ambiental na agricultura familiar; volume 3 - Cenário Socioambiental rural brasileiro e as formas de organização social e produtiva no campo e na floresta/ Alex Bernal e Adriana de Magalhães Chaves Martins, Organizadores. Brasília: MMA, 2015.

MMA. Formação de agentes populares de educação ambiental na agricultura familiar; volume 5 - Sustentabilidade e agroecologia: conceitos e fundamentos / Alex Bernal e Adriana de Magalhães Chaves Martins, Organizadores. Brasília: MMA, 2015.

MMA. Formação de agentes populares de educação ambiental na agricultura familiar; volume 7 - Ações para a sustentabilidade no campo / Alex Bernal e Adriana de Magalhães Chaves Martins, Organizadores. Brasília: MMA, 2015.

SANTOS, C. F; SIQUEIRA, E. S; ARAÚJO, I.T; MAIA, Z.G. A Agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. Ambiente & Sociedade. v. XVII, n. 2 n p. Abr-jun. São Paulo, 2014.

SILVA, J.M et al. Agrotóxico e Trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. Ciências & Saúde Coletiva, vol. 4, n. 10, p. 891-903,2005.

SISTEMA AQUAPÔNICO: PROZUDINDO ALIMENTOS DE FORMA SUSTENTÁVEL

Maria Aniele dos Santos Lopes[1]
José Nailton Mariano Silva[1]
Anderson da Silva Moura Rodrigues[1]
Hugo Gomes do Nascimento[1]
Elizângela Maria de Souza[2]
Ana Cácia Freire dos Santos[3]

[1].Discentes do Curso de Bacharelado em Agronomia do IF Sertão Pernambucano – *Campus* Petrolina Zona Rural. E-mail: turmaag10@gmail.com.
[2].Orientadora do projeto: Professora do IF Sertão Pernambucano – *Campus* Petrolina Zona Rural. Doutoranda em Zootecnia – UFBA. E.mail: elizangela.maria@ifsertao-pe.edu.br
[3].Co-orientadora do projeto: Professora Adjunta da UNIVASF. E-mail: anacacia.santos@univasf.edu.br

RESUMO

Aquaponia é um sistema que integra a aquicultura e a hidroponia na produção intensiva de alimentos. Em um sistema aquapônico, os peixes produzem excretas que são transformados, através de bactérias, em nutrientes para as plantas crescerem. Por sua vez, as plantas retiram os nutrientes e deixam a água limpa para retornar para os peixes. Tendo em vista os benefícios da Aquaponia, este projeto teve como objetivo a otimizaçao da produção de hortaliças: alface (*Lactuva sativa*) e cebolinha (*Allium schoenoprasum*), através de um sistema aquapônico projetado com design vertical que possibilitou maior produção de plantas em espaços reduzidos. Para tal, foi montado um sistema de empilhamento de seis canaletas de três metros de cumprimento, com distanciamento de 5 cm de uma sobre a outra. Cada caneleta com a capacidade de suportar a produção de 20 pés de alface e cebolinha (*Allium schoenoprasum*) distribuídos bilateralmente com angulação de 80° e distanciamento de 25 cm entre plantas do mesmo lado e 12,5 cm entre plantas de lados opostos, totalizando a produção de 120 plantas. Para suprimento nutricional das plantas foi adicionado ao sistema 1280 g de peixes da espécie *Oreochromis niloticus* (tilápia do Nilo). Os peixes foram alimentados diariamente com 64 g de ração, e seus dejetos eram conduzidos pela água por gravidade para um filtro sedimentador, e em seguida para um biofiltro e posteriormente para um tanque submerso. Do tanque submerso uma bomba (submersa) recirculava a água para os tubos de PVC com as plantas e para o tanque dos peixes, completando-se assim, o ciclo aquapônico. A colheita das plantas foi realizada 26 dias após o transplante das muda, e fornecidas ao restaurante do próprio IF. Os peixes foram mantidos no sistema para realização de novos experimentos. Durante o experimento também se avaliou semanalmente os seguintes parâmetros físico-químicos: pH, oxigênio dissolvido e temperatura da água da caixa dos peixes. A demonstração prática deste projeto visou, ainda, despertar o interesse de outros estudantes, professores e demais membros da comunidade em desenvolver tecnologias de produção de alimentos que respeitem o meio ambiente, sejam uma alternativa para regiões com escassez de água, solos pobres ou até mesmo onde o solo não esteja disponível – como as regiões urbanas.

Palavras-chave: Aquaponia, escassez de água, produção de alimentos, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A crescente população mundial combinada com a crescente demanda por água impõe enorme pressão sobre os setores envolvidos na produção de alimentos. No cenário atual de escassez hídrica que assola nosso país, atingindo inclusive regiões onde a falta d´água nunca foi um problema, a busca por técnicas de produção agropecuária inovadoras é imprescindível para atender a demanda crescente por alimento e diminuir a velocidade de esgotamento de nossos recursos hídricos (CONNOLLY; TREBIC, 2010).

Aquaponia é uma técnica que tem o seu lugar no contexto mais amplo do desenvolvimento sustentável através da agricultura intensiva, especialmente em aplicações em escala familiar. Oferece métodos de suporte para a produção de comida (vegetais e peixes) em locais onde agricultura baseada em cultivo no solo é difícil ou impraticável. Esse sistema é uma alternativa para regiões com baixa oferta de água como no semiárido nordestino, bem como disponibilidade de área para plantio. Ele ainda pode ser personalizado para atender às necessidades das culturas e ambientes com condições variáveis (EMBRAPA, 2016). A exemplo disso, ela pode ser aplicada em ambientes desérticos, regiões áridas, ilhas de areia, centros urbanos e peri-urbanos, onde existe muito pouca ou nenhuma terra disponível, proporcionando um ambiente de cultivo em pequenas varandas, pátios, dentro de casa ou em telhados (RAKOCY, 2006).

O conceito de utilização de resíduos fecais e excrementos de peixes para fertilizar plantas, já existia desde as civilizações antigas da Ásia e América do Sul. Mas, somente no final da década de 1970 foi que essa forma básica de aquaponia evoluiu para os modernos sistemas de produção de alimentos como vemos hoje. Antes dos avanços tecnológicos da década de 80, a maioria das tentativas de integrar hidroponia e da aquicultura teve sucesso limitado, visto que não existia a concepção do sistema otimizado com biofiltração, identificação de espécies adaptáveis, razões ótimas de relação peixes/plantas. Somente após a década de 90 esses parâmetros foram identificados e assim houve a criação de sistemas fechados, que permitiam a reciclagem de água e acúmulo de nutrientes para o crescimento das plantas (SOMERVILLE et al., 2014). James Rakocy foi um importante investigador e desenvolvedor de sistemas

aquapônicos. Ele desenvolveu relações vitais e cálculos a fim de maximizar a produção de peixes e vegetais, mantendo o equilíbrio do ecossistema (SOMERVILLE et al., 2014).

Em um sistema de recirculação contínua a água, que sai do tanque de peixes contendo os resíduos metabólicos de peixes, passa primeiro através de um filtro mecânico que capta resíduos sólidos, e, em seguida, passa através de um biofiltro, que oxida a amônia em nitrito e posteriormente em nitrato. A água, em seguida, viaja através das bancadas de crescimento de plantas, onde estas absorvem os nutrientes e, finalmente, a água retorna purificada para o tanque de peixes. O biofiltro fornece um habitat para bactérias para converter resíduos de peixe em nutrientes acessíveis para as plantas (EMBRAPA, 2015). Assim, todos os organismos trabalham em conjunto para criar um ambiente de crescimento saudável um para outro, desde que o sistema esteja adequadamente equilibrado (EMBRAPA, 2015).

Outro ponto a ser observado é a espécie de peixe e da planta que melhor se adaptem ao sistema e ao clima da região. Quando se refere à produção de organismos aquáticos, é necessário considerar que a alta densidade de peixes nos viveiros, característica de muitos sistemas de aquaponia e de sistemas de recirculação de água, é fator limitador na definição da espécie de peixe a ser utilizada. A espécie de peixe deve ser tolerante a altas densidades de estocagem e manejo frequente, que também é outra característica da aquaponia (HUNDLEY; NAVARRO, 2013). A tilápia, por ser um peixe bastante rústico e resistente, ter boa conversão alimentar, tolerar altas densidades de estocagem, ter seu pacote tecnológico de cultivo, de melhoramento, de reprodução e de nutrição avançados e difundidos por todo o mundo, além deter um bom preço comercial, tem sido o peixe mais utilizado em sistemas de aquaponia (MARENGONI, 2006).

O fornecimento de ração aos peixes é à entrada de insumo mais importante num sistema aquapônico. Os peixes se alimentam da ração e produzem excretas que são convertidas nos nutrientes que, posteriormente, serão absorvidos pelas plantas. Na aquaponia, há um fluxo contínuo de nutrientes entre diferentes organismos vivos que estão relacionados por meio de ciclos biológicos naturais, notadamente a nitrificação promovida por bactérias (LENNARD, 2012).

Nesse sentido, o projeto de Aquaponia é uma alternativa econômica e sustentável para regiões de escassez hídrica e também, um sistema que reduz os impactos ambientais, produz alimentos saudáveis e que necessita de pouco espaço para sua montagem.

OBJETIVOS

Objetivo geral:

Desenvolveu-se um sistema de alta produtividade vertical em aquaponia.

Objetivos específicos:

Foram produzidos dois tipos de alimentos, de forma integrada, um de origem vegetal e outro de origem animal; Aproveitou os resíduos da produção de peixe (dejetos dos peixes) como nutrientes para o sistema hidropônico das hortaliças; Economizou água; Produziu vegetais de alta qualidade, livre de agrotóxicos, agroquímicos e antibióticos.

METODOLOGIA

O projeto Aquapônico foi construído durante a disciplina de Biologia Geral do curso de Bacharelado em Agronomia (Turma: AG10/ 1º Período). O sistema aquapônico foi apresentado pelos discentes, na SNCT (Semana Nacional de Ciência e Tecnologia2016) do IF Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina Zona Rural.

A duração do experimento foi de 60 dias incluindo desde a montagem do sistema, e o cultivo e coleta das plantas (alfaces e cebolinhas).

O sistema aquapônico (Figura 1), foi formado por: um sistema hidropônico com capacidade para 120 plantas (alfaces e cebolinhas) constituído por uma estante de metal, com suportes para 06 (seis) tubos de PVC de 100 mm de diâmetro, cada tubo com 3 m de comprimento, distribuídos um acima do outro com espaçamento de 5 cm. Os locais para a disposição das plantas foram distribuídos a cada 25 cm no mesmo lado e 12,5 cm entre lados opostos, e um sistema de piscicultura, com peixes do tipo tilápia foram criados em uma caixa d'água de polietileno com capacidade de 1000 litros. Levou-se em consideração relação do número de plantas e do número de peixes necessários para nutri-las sugeridas por LENNARD (2012). Foram introduzidos 128 peixes de aproximadamente 10 gramas cada, gerando um total de 1280 gramas. Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia com ração comercial, sendo fornecida uma quantia de ração equivalente a 5% do peso vivo total.

A água oriunda dos peixes era conduzida por gravidade para um filtro sedimentador (capacidade de 100 litros), em seguida para um biofiltro (capacidade de 100 litros) e posteriormente para um tanque submerso. Deste último, a água, por meio de uma

bomba submersa com capacidade 2000 L/h era direcionada em 40% para os tubos de PVC com as plantas e 60% para o tanque de peixes, completando-se assim, o ciclo aquapônico.

Fig.1. Sistema Aquapônico apresentado na SNCT 2016.

A colheita das plantas foi realizada 26 dias após o transplante das muda, e fornecidas ao restaurante do próprio IF. Os peixes foram mantidos no sistema para realização de novos experimentos.

Durante o experimento também se avaliou semanalmente os seguintes parâmetros físico-químicos: pH, oxigênio dissolvido e temperatura da água da caixa dos peixes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Sistema Aquapônico apresentou-se como uma inovadora metodologia no processo de ensino – aprendizagem, onde os discentes obtiveram uma maior compreensão a cerca dos conteúdos biológicos (botânica, zoologia, bioquímica, sustentabilidade, ciclo da água, parâmetros da água, ciclo do nitrogênio, simbiose), como também noções básicas de hidráulica. Além disso, propiciou uma maior integração aluno-professor/aluno-escola; gerando um momento oportuno para discutir a importância da sustentabilidade e alimentação saudável. Resultados similares foram obtidos por experiências descritas por: BRAGA et al., 2013; COSTA et al., 2014; BARBOSA NETO et al., 2015.

A densidade dos peixes foi suficiente para fornecer nutrientes necessários para o fechamento do ciclo das plantas (hortaliças) que corresponde cerca de 26 dias. Não obstante, os valores observados para os parâmetros físico-químicos (pH, temperatura e oxigênio dissolvido) permaneceram dentro de faixas consideradas adequadas para o desenvolvimento da tilápia do Nilo e das plantas, corroborando com RIBEIRO et al.,

2015. Não ocorreu mortalidade dos peixes, durante o experimento, e visualmente os mesmos aumentaram de tamanho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em se tratando de regiões onde há histórico de escassez de água como muitos dos municípios do Nordeste brasileiro, produzir alimentos com pouca água é um dos maiores desafios. Nesse cenário, faz-se necessário o somatório de ações na busca por ideias inovadoras na produção de alimento com o máximo de reutilização da água e reaproveitamento de resíduos. Nesse sentido, o projeto de Aquaponia é uma alternativa econômica e sustentável para regiões de escassez hídrica e também, um sistema que reduz os impactos ambientais, produz alimentos em larga escala e que necessita de menos espaços para o mesmo tipo de produção.

REFERÊNCIAS

BARBOSA NETO, L.T.; SILVA, C.S.; ARAÚJO, A.P. Aquaponia na escola como atividade inovadora de aprendizagem. In: FEBRACE – Feira Brasileira de Ciências e Engenharia, USP, 2015.

BRAGA, J.; RODRIGUES, A. ; SILVA, F.W.; OLIVEIRA, A.L.; PASSOS, A.G.; SOUSA, ; SAMPAIO, F.; SILVA, G. ; SANTO, L.; COSTA, L.P. ; SILVA, N.; PIEROT, R.; BASTOS, R. Aquaponia como uma atividade de ensino e sustentabilidade na Escola pública. In: 11º Simpósio Brasileiro de Educação Química, UFPI, 2013.

BRAZ FILHO, M. S. P. Aquaponia: alternativa para sustentabilidade na aquicultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 24, 2014. Anais.Vitória: UFES, 2014.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. Acessado em 25 se setembro de 2016: <http://www.embrapa.br/ >.

EMERENCIANO, M. G. C.; MELLO, G. l.; PINHO, S. M.; MOLINARI, D.; BLUM, M. N. Aquaponia: uma alternativa de diversificação na aquicultura. Panorama da Aquicultura, Rio de Janeiro, v. 25, p. 24-35, 2015.

HUNDLEY, G. M. C.; NAVARRO, R. D. Aquaponia: a integração entre piscicultura e a hidroponia. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, Viçosa, v. 3, p. 52-61, 2013.

LENNARD, W.A. Aquaponic System design paramenters: Fish to plant ratios (feeding rate ratios). Aquaponics Facts Sheets Series, 2012.

MARENGONI, N.G. Produção de tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus* (linhagem chitralada), cultivada em tanques-rede, sob diferentes densidades de estocagem. Archivos de Zootecnia, v.55, n.210, p.127-138, 2006.

RAKOCY, J.; et al., Recirculating aquaculture tank production systems: aquaponics-integrating fish and plant culture. SRAC Publication, v. 454, p. 1-16, 2006.

RIBEIRO, C.C.; MIASAKI, C.T.; ALVES, L.S.; LOPES, P.R.M.; SOUZA, C.T. Análises de parâmetros da qualidade de água em sistema aquapônico. In: XXVII Congresso de Iniciação Científica da UNESP, 2015.

SOMERVILLE, C., COHEN, M., PANTANELLA, E., STANKUS, A. & LOVATELLI, A. Small-scale aquaponic food production. Integrated fish and plant farming. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 589. Rome, FAO, 2014.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE ARBORIZAÇÕES, HORTAS ESCOLARES E COMPOSTAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE PETROLINA-PE E JUAZEIRO-BA

Giovânia Gomes de Sá
Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Vale do São Francisco
Bolsista do Programa Escola Verde da UNIVASF
E-mail: giovaniagomes@hotmail.com

Maria das Neves de Andrade
Graduanda em Engenharia Agronômica pela Universidade Federal do Vale do São Francisco

Ana Caroline Coelho Pereira da Silva
Graduanda em Engenharia Agronômica. Universidade Federal do Vale do São Francisco

Gabriela Dias Rocha
Graduanda em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco

Renato Garcia Rodrigues
Professor de Ciências Biológicas da UNIVASF

Paulo Roberto Ramos
Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais da UNIVASF
E-mail: paulo.ramos@univasf.edu.br

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é conjunto de práticas educativas socioambientais, considerando comunidade, política e transformação e preservação dos meios corroborando com Cascino (2000), no sentido de que o ser humano entenda que faz parte de um sistema e o entendimento do mesmo e alterações constantes para reconhecimento da função que deve exercer. 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 (BRASIL, 1999).

A Constituição Federal ampara à todos o 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 defende- lá e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1989).

Projeto Escola Verde (PEV) é um programa de pesquisa e extensão da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, que trabalha a educação

ambiental e a interdisciplinaridade em escolas públicas da região do Vale do São Francisco (PEV, 2016). Através de ações extensivas busca minimizar as problemáticas sobre essa questão, com atividades interdisciplinares incorporadas ao cotidiano da comunidade escolar de forma que as mesmas influenciem em suas ações diárias em diversos ambientes, avaliando as necessidades das escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA quanto a EA (PEV, 2016).

A teoria dos sistemas vivos é bastante apropriada para o estudo de ecologia, é possível diferenciar partes de um sistema vivo, a natureza é simples soma de suas partes, os cientistas examinaram sistemas vivos, ou seja, sistemas integrados são formados de sistema de organismos, também um sistema vivo (CAPRA, 2003). A sensibilização ecológica e a preservação do meio ambiente estão intimamente ligadas, buscando ética ambiental valor da conduta humana em relação ao meio ambiente, na qual a educação ambiental deve estar fundamentada, despertando no homem a necessidade de preservar ou conservar os recursos naturais essenciais às populações viventes (BORTOLON, 2014).

A compostagem se apresenta como uma ferramenta eficiente de se reciclar os resíduos de animais e vegetais, possuindo grandes vantagens ambientais. Diminuindo a quantidade de resíduos em aterros sanitário ou controlado, ainda promove uma nova utilização através de sua transformação em fertilizante orgânico (VESPA, 2000).

No lixo domiciliar orgânico está presente matéria que promove a proliferação de microrganismos necessários para decomposição da matéria orgânica, chegando a temperatura elevada eliminando patógenos. A temperatura, umidade e granulometria influenciam no processo de compostagem aeróbia (MONTEIRO, 2001).

A redução de fertilizantes químicos na agricultura, o uso dos resíduos orgânicos para compostagem, diminuindo resíduos depositados em aterros e a proteção que a matéria orgânica sabendo a proteção ao solo contra a degradação, contribuindo para condições ambientais e da saúde da população (OLIVEIRA, 2005).

A Horta Agroecologia, compreende em uma nova abordagem da agricultura que integra diversos aspectos agronômicos, ecológicos e socioeconômicos, a produção de hortas em escolas pode tornar-se uma alternativa de auxiliar na educação ambiental (MARCOS, 2007).

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).

A recuperação de reflorestas depende da escolha da espécie florestal, definição de métodos e de estratégias que permitam o maior sucesso em campo. A produção de mudas características da área e transplante na área de estudo é uma estratégia. A definição de estratégias na produção com qualidade e pouco tempo é importante, tendo em vista que espécies florestais apresentam o crescimento lento (Ros, 2015).

Durante a maturação da semente acontece à formação de revestimento tegumentar no embrião, permitindo um acúmulo de reserva alimentar no endosperma, no perisperma ou nos cotilédones da semente em desenvolvimento, havendo perda de cerca de 90 % de água para o meio, sofrendo dessecação, o metabolismo da semente diminui significativamente, tornando-se dormentes, permanecendo viáveis por longo período (EVERT & EICHHORN, 2014).

A emergência acontece devido aumento de disponibilidade de água na semente, acarretado da absorção e divisão celular, ocasionando alongamento embrionário, sendo um dos períodos de desenvolvimento mais críticos da planta, estando bastante vulneráveis a estresse ambiental (LARCHER, 2000).

A sobrevivência das plantas em campo é assegurada por plantio de mudas, além de economia de sementes, tendo em vista a germinação e crescimento inicial acontece em viveiro, chegando ao campo bem mais resistentes, tendo passado a fase mais sensível da reprodução realizada (SIMÕES, 1989).

JUSTIFICATIVA

A necessidade de Educação Ambiental (EA) no ambiente escolar e a preocupação o Meio Ambiente, estimular do plantio dessas plantas da Caatinga, consideras em extinção e compostagem criando alternativas de compostos fertilizantes orgânicos e melhor eficiência na produção de hortas agroecológicas.

OBJETIVOS

Inserção de Educação Ambiental na comunidade escolar através de atividades lúdicas e práticas, sensibilizando quanto a importância dos cuidados com o ambiente.

METODLOGIA

As atividades realizadas entre maio e agosto de 2016 pelo Projeto Escola Verde envolveram o desenvolvimento de hortas escolares agroecológicas, arborizações, compostagem e produção de mudas.

PRODUÇÃO DE MUDAS

A produção de mudas foi realizada no viveiro do PEV, alocado no setor de produção vegetal do Campus de Ciências Agrárias. O recipiente usado foi sacos de polietileno, a mistura de diversos insumos (pó de coco, argila, terra arenosa) disponíveis no viveiro resultou em substrato rico em matéria orgânica, com presença de minhocas e insetos durante o processo inicial de preenchimento dos recipientes com o substrato.

O plantio foi de método direto, com sementes cedidas pelo NEMA, sendo 10 espécies nativas da Caatinga, dentre elas canafistula (*Senna spectabilis*), canafistula (*Senna lechriosperma*), aroeira (*Myracodruon urundeuva*), angico (*Anadenanthera colubrina*), angico manjoba (*Parapiptadenia zehntnui*), umburana de cheiro (*Amburana cearensis*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), pereiro (*Aspidorperma pyrifolium*), quebra faca (*Senna trachypus*) e jatobá (*Hymenea courbaril*). As sementes que necessitam de quebra de dormência foram submetidas ao tratamento indicado: Jatobá (escarificação e imersão em água por 5 dias), canafístula (imersão em água por 6 dias) e angico (imersão em água por 2 dias). Após o plantio o crescimento a germinação foi avaliada por 3 semanas. A irrigação é diária por aspersão.

ATIVIDADES NAS ESCOLAS DO PEV

As intervenções na comunidade escolar abordaram à esses temas associados à interdisciplinaridade, com o intuito de promover a educação ambiental em diferentes disciplinas das escolas públicas de Petrolina-PE, Juazeiro-BA e Sobradinho-BA. Nas escolas foram desenvolvidas atividades de sensibilização sobre compostagem, hortas e arborizações com exibição de vídeos, palestras, entrega de panfletos, afixação de cartazes durante as sensibilizações, adequando à realidade escolar e incentivando a reutilização de materiais para construção de jardins, hortas e plantio de árvores.

Os equipamentos utilizados para atividades práticas são enxada usada para capinar, misturar o adubo e para cavar o local dos canteiros e revolver leira de compostagem, rastelo utilizado na retirar o lixo que havia no local, garrafas pets para fazer os cantineiros

e irrigação, e cavador e picareta para abrir os berços para árvores e esterco usado na adubação do solo.

As atividades práticas iniciaram com limpeza do terreno e capina realizada por alunos das instituições com auxílio de enxadas e rastelo, tentando sempre sensibilizar quanto descarte correto de resíduos.

O preparo do composto realizado nas escolas atendidas pelo PEV, da UNIVASF, seguiu o método de pilhas de compostagem, montadas no formato cônico, com tamanho médio de 1 m X 0,6 m, com camadas alternadas de resíduo orgânico com baixa relação C/N e camadas de resíduo orgânico de alta relação C/N, as camadas seguindo a distribuição capim, esterco, lixo orgânico (restos alimentares) e pó de café, refazendo as camadas até a altura entre 0,6 m e 1 m. Orientando sobre os cuidados e manutenção das composteiras, o controle de umidade e aeração até o composto chegar estado de maturação, com resultado indisponível, por tempo insuficiente para maturação do composto nas escolas propostas.

As hortas concretizadas aconteceram como planejado na proposta inicial. Canteiros foram construídos e cercados com garrafas pet, servindo para ornamentação e como sistema de irrigação e plantio de mudas em recipientes reutilizados, com plantio direto de hortaliças realizado junto ao transplantio de mudas de hortaliças. Além de plantio em canteiros realizei plantio em garrafas pet, por escolha de gestores das escolas mobilizadas, o recipiente é preparado com corte para obtenção de abertura para emergência das plantas. A reposição de água nas garrafas é realizada pelos alunos e funcionários das escolas, assim como irrigação das que necessitam.

A arborização foi realizada em escolas e comunidades, com plantio de mudas nativas da Caatinga, afim de valorizar o bioma e estabelecer relação entre os mobilizados e a natureza através dessa atividade, incentivando a plantar e cuidar das áreas verdes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O avanço tecnológico, são coisas necessárias para os dias atuais, trazem por sua vez benefícios inigualáveis, porém esses avanços são maléficos, e muitas vezes as desvantagens são devastadoras e trazem consequências graves, tanto aos seres humanos quanto ao meio ambiente. Por esse motivo o PEV busca sensibilizar e instigar o senso crítico dos alunos com relação ao meio ambiente.

As intervenções nas comunidades resultam em desertar interesse por questões socioambientais e geram pensamento mais atual, por muitas vezes argumentado através de acontecimentos recentes que mostram que natureza não é uma máquina a serviço do homem, é preciso identificar a relação entre os elementos presentes no meio, observando como o solo, as plantas, os animais, o clima, e as relações dos demais elementos entre si.

O público mobilizado nessas atividades é significativo, as atividades realizadas durante o primeiro semestre de 2016 teve participação de cerca de 2120 pessoas, essas pessoas se mobilizam com a questão ambiental. Grande parcela do público presente nas atividades se sensibiliza durante a atividade inicial e se engaja durante a concretização da proposta inicial de plantio de arvores e hortaliças ou confecção de composteira. Levando em frente atividades propostas e transmitindo na comunidade familiar sobre as questões ambientais atuais.

Figura 1. Sensibilização sobre horta agroecológica e compostagem em escola pública de Petrolina-PE

A horta, compostagem e arborização são instrumentos de ensino sobre ciclos integramos naturais de alimentos e de plantio, cultivo, colheita, compostagem e reciclagem, compreensão que fazem parte de um sistema mais amplo e são redes vivas, de ciclos próprios, podendo se observar a interação entre ciclo da agua, ciclagem de nutrientes e observação de pequenos animais, sendo filamentos da rede sistêmica de vida.

Com atividades de horta os alunos puderam consumir hortaliças produzidas por eles, sem nenhum defensivo químico ou fertilizantes químicos, trazendo benefícios à escola como a melhoria da qualidade da merenda escolar e economia de recursos. Relacionando a horta a relações e interações semelhantes as existentes no meio ambiente, na natureza e nos demais sistemas produtivos os elementos estão interligados e interagem entre si. Nas escolas foi possível observar claramente essa interação, onde cada coisa que se trabalha está em sintonia com outros elementos. O sistema vivo, representado pelo solo, onde nele

habitam micro-organismos e microfauna, um preparo do solo convencional acaba por destruí-los, ou seja, eliminando organismos beneficiadores do solo, pois estes organismos trabalham para equilibrar o solo. À medida que fornecem nutrientes ao solo através da matéria orgânica, a biota disponibiliza esses nutrientes ao mesmo, mineralizando, e o solo fornece para as plantas as condições adequadas para o desenvolvimento, mostrando claramente a interação através de um ciclo.

Figura 2. Atividade de compostagem em creche de Petrolina-PE

A produção de mudas realizadas no viveiro PEV são bastante importantes e podendo proporcionar estudos sobre a vegetação nativa e melhor desempenho em atividades de valorização do bioma Caatinga, as mudas produzidas foram levadas as escolas para arborização e apresentação potencial arbóreo e biodiversidade através de discussões sobre o ambiente mostrado e necessidade de conservação e ações de EA na região, despertando para reflexões sobre a situação ambiental da Caatinga.

O crescimento das plantas foi avaliado através de observação de germinação e crescimento para 200 mudas produzidas, sendo o comportamento de cada espécie avaliado através desses resultados, houve a semeadura de 10 espécies, 20 recipientes plantados para cada uma das espécies. As mudas tiveram índices de germinação positivos para nove espécies com plantas saudáveis em seu crescimento inicial.

Tabela 1. Taxa de emergência das espécies produzidas:

Espécie (nome científico)	Índice de germinação	Emergência (por recipiente)
Hymenea courbaril	90%	18
Myracodruon urundeuva	45%	9
Cereus jamacaru	80%	16
Aspidorperma pyrifolium	85%	17
Anadenanthera colubrina	80%	16
Amburana cearensis	35%	7

Senna trachypus	85%	17
Parapiptadenia zehntneri	90%	18
Senna lechriosperma	95%	19
Senna spectabilis	0%	0

A emergência mostrada na tabela 1 desconsidera o número de sementes colocado em cada recipiente, pois espécies índice de germinação abaixo de 80% foram utilizado mais de duas sementes.

As espécies *Hymenea courbaril*, *Cereus jamacaru*, *Senna lechriosperma*, *Parapiptadenia zehntneri*, *Senna trachypus*, *Anadenanthera colubrina* e *Aspidorperma pyrifolium* obtiveram boa germinação com mais de 80% de emergência demonstrando bons resultados com relação ao sistema superação de dormência adotada e facilidade de crescimento mostrando se bastante vigor na fase inicial de crescimento.

Figura 3. Mudas de *Aspidorperma pyrifolium* 14 dias após o plantio

Já as espécies *Myracodruon urundeuva* e *Amburana cearensis* apresentaram taxa de germinação baixa com apenas 45% e 35% de emergência apontado a necessidade de algum procedimento para superação de dormência para essas duas espécies, tendo em vista que as sementes não receberam nenhum tratamento para lhes permitir germinação rápida.

A espécie *Senna spectabilis* não emergiu, o que pode ser justificado pelo estado de dormência ou por ser pouco tolerante ao estresse hídrico, segundo Jeller e Perez (2001), mesmo a irrigação sendo realizada todos os dias, sendo necessário mais estudo quanto o motivo da falta de germinação.

CONCLUSÃO

O meio ambiente é um bem comum, preservá-lo para que não faltem recursos para presentes e futuras gerações. Dessa forma, faz-se necessário desenvolver no aluno o olhar crítico para suas ações e como é refletido no meio ambiente, tendo em vista que todos são seres participantes deste processo.

A escola como local de formação de cidadãos levou o PEV a buscar esse ambiente como base, com objetivo de sensibilização dos alunos neste âmbito de vivência, por meio da educação ambiental. A Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável, construindo um presente e um futuro sustentável. A realização de práticas como compostagem, arborização e hortas, contribuiu de forma positiva para a aprendizagem dos alunos, tendo em vista o entusiasmo e a participação dos mesmos durante a execução de toda atividade.

Apesar das limitações impostas por alguns alunos e professores várias atividades foram desenvolvidas nas escolas, falta agora é observar se essas atividades foram mantidas pela escola.

O objetivo de promover a educação ambiental e a interdisciplinaridade através da arborização, horta agroecologia e compostagem foi alcançado, oi possível observar que a semente do socioambiental foi plantada. A compreensão dos problemas ambientais não se limite aos muros do ambiente escolar, mas que a mudança na postura dos discentes e docentes vença esta barreira e possa ser vivenciada e compartilhada com as outras pessoas da esfera social é o objetivo do PEV.

As plântulas produzidas nesse período mostrou um resultado de emergência que confere a necessidade de arborizações futuras, tendo em vista esse resultado considero como bastante viável a continuidade em trabalho como esse. Além de poder mostrar a estudante de ensino básico a forma de produção de mudas de espécies da Caatinga, observar que tratamentos de superação de dormência são necessários para as espécies *Myracodruon urundeuva* e *Amburana cearensis* por apresentarem baixa germinação e novos testes para *Senna spectabilis* considerando que não houve emergência de plantas dessa espécie.

REFERENCIAS

BORTOLON, B.; MENDES, M. S. S. A Importância da Educação Ambiental para o Alcance da Sustentabilidade. Revista Eletrônica de Iniciação Científica. Itajaí, Centro de Ciências Sociais e Jurídicas da UNIVALI. v. 5, n.1, p. 118-136, 1º Trimestre de 2014.

BRASIL. Lei n.º 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) em Lei n.º 10.406, de 10 de janeiro de 2002, acompanhada da legislação complementar.

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. Brasília, 27 de abril de 1999; 178º da Independência e 111º da República.

CAPRA, Fritjof. Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século 21. In: TRIGUEIRO, André (org.). Meio ambiente no século 21. Rio de Janeiro: Sextante, 2003a.

EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Raven/ Biologia vegetal. Revisão técnica Jane Elizabeth Kraus; tradução Ana Claudia M. Vieira. [et.al.]. ed.8, Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2014.

JELLER, H.; PEREZ, S.C.J.G.A. Efeitos dos estresses hídrico e salino e da ação de giberelina em sementes de Senna spectabilis. Ciência Florestal, v.11, n.1, p.93-104, 2001

LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: p. 152. Rima, 2000.

MARCOS, V. de Agroecologia e Campesinato: Uma nova lógica para a agricultura do futuro. AGRÁRIA, nº 7, pp. 182-210, São Paulo, 2007.

MONTEIRO, J. H. P.; *et al*. Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. IBAM, p. 125 -126. Rio de Janeiro, 2001

OLIVEIRA, A. M. G.; *et al*. Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico. (Circular técnica) EMBRAPA Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cruz das Almas-BA, 2005.

PEV, Projeto Escola Verde. <http://www.escolaverde.org/>Acessado em 10 de maio de 2016.

ROS, C. O. da; *et al.* Uso de Substrato Compostado na Produção de Mudas de *Eucalyptus dunnii e Cordia trichotoma.* Floresta e Ambiente, ed. 22, vol. 4, pag. 549-558, 2015.

SIMÕES, J. W. Problemática da produção de mudas em essências florestais. Sér. Téc. - IPEF Piracicaba, v.4 n.13 p. 1 – 29, Piracicaba, 1987.

VESPA, I. C. G. Escola limpa: Reciclagem de lixo. Resumo expandido. In: 1° Simpósio da Unesp sobre o Lixo e suas Múltiplas Destinações. 2000, Águas de São Pedro.

CULTIVO DA ALFACE EM UM SISTEMA HIDROPÔNICO AUTOMATIZADO REUTILIZANDO A ÁGUA DE LAVABOS DOMÉSTICOS

Raniela Felipe de Jesus[1]
Claudio Faustino Pereira[2]
Denise Magalhães Azevedo Feitoza[3]
Sebastião Erailson de Sousa Santos[4]
Nilson da Silva Nascimento[5]
Maria Alline Ribeiro da Silva[6]

[1].Graduando. FATEC Cariri- ranielyfelipe@gmail.com
[2].Graduando. FATEC Cariri - fclaudio051@gmail.com
[3].Graduanda. FATEC Cariri - denisemaf.18@gmail.com
[4].Graduando. URCA. - sebastiaoerailson@hotmail.com
[5].Graduando. FATEC Cariri. - nhausenback3@gmail.com
[6].Graduanda. FATEC Cariri. - alliner9@gmail.com

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido no estande do CENTEC (CENTRO DE ENSINO DE TECNOLOGIA) durante a semana da expocrato entre o período de 10 á 17 de julho de 2016, no Parque de exposição Antônio Cavalcante localizado na cidade do Crato-CE. Durante esta exposição o instituto CENTEC realizou um projeto de uma casa sustentável, onde na parte externa da casa montou-se um sistema hidropônico automatizado que a cultura cultivada foi à alface crespa, que pode avaliar seu desenvolvimento e sua adaptação as lâminas de agua de reuso provida da pia, com auxílio de uma complementação nutritiva de NPK. A tecnologia a ser desenvolvida, mostrou que e possível aumentar a produtividade em e pequenos espaços, de maneira rentável com uma ampla visão sustentável. Sabendo-se o sistema hidropônico em geral está ganhando cada vez, mas espaço na região do cariri e no Brasil, devido se uma técnica que não se utilizar solo e consequentemente a evitar problemas oriundos do mesmo, situação que vem se agravando ano a pós ano.

Palavras-chave: Hidropônia. Reuso de água. Automatizado.

Introdução

A hidroponia é uma técnica onde a cada dia que passar vem sendo difundida, sua utilização no país está crescendo por sua importância não se dar somente pelo fato de ser uma técnica para se cultiva hortaliças e vegetais, mas também podendo ser empregada como umas das principais ferramentas para o amplo leque e problemas na atualidade, incluindo tratamentos que reduzem a contaminação dos mais diversos tipos de solos e de águas subterrâneas e manipulações dos níveis de nutrientes.

Porém segundo Rafael (2013), No Brasil, esta técnica ainda não é muito difundida, sendo mais utilizada perto dos grandes centros urbanos onde as terras agricultáveis são mais escassas e caras. Sendo a região sudeste a campeã de produção hidropônica no Brasil.

A hidroponia ou hidropônica como poucos conhecem termos dado através dos gregos (hydor água +ponos trabalho) está em constante crescimento como meio de produção vegetal, sobretudo o cultivo de hortaliças protegidas consideradas uma técnica altamente alternativa cultivo protegida, no qual o solo é substituído por uma solução aquosa contendo apenas elementos minerais indispensáveis.

A técnica é uma alternativa bastante utilizada em países como Holanda, França, Estados Unidos e Japão, que apresentam condições adversas de clima, área e solo.No Brasil, a região Sudeste especialmente o estado de São Paulo – concentra a principal produção hidropônica, mas o processo também é usado em outros estados e regiões do país. Além da comercialização com fins alimentícios, a hidroponia também é muito utilizada para estudo da potencialidade das plantas e alimentação animal Apesar de este cultivo hidropônico ser até mesmo um pouco antigo, somente em meados de 1930 que se desenvolveu um sistema hidropônico para uso comercial desenvolvido por W. F. Gericke da universidade da Califórnia.

Segundo Silva & Donnan (2003) a primeira produção efetiva de grande escala não ocorreu até a segunda guerra mundial. O Exército dos EEUU estabeleceu unidades hidropônicas por inundação e drenagem.

As principais vantagens da hidroponia são: maior uniformidade da produção, maior produção por área, uso racional de água e fertilizantes, menor uso de agrotóxica e menor degradação dos solos, devido a sua não utilização. Além disso, uma produção em ambiente controlado apresenta-se como uma alternativa para o produtor agrícola que vive em um cenário atual de economia competitiva e globalizada. A hidroponia, um exemplo de sistema de cultivo protegido, permite uma redução de perdas e um aumento da produtividade de diversas culturas·.

Segundo o cientista Furlani ET al.(1999) atualmente nos últimos anos no Brasil tem surgido o maior interesse sobre o cultivo hidropônico. Alguns dos cultivos hidropônicos não se foram possível obter um bom resultado devido Não ter o conhecimento adequado sobre os aspectos nutricionais desse sistema de produção que

reque formulação e manejo adequado das soluções nutritivas. Há também os aspectos que vem a interferir nos resultados relacionam-se com o tipo de sistema de cultivo. Para se instalar um sistema de cultivo hidropônico e necessário que se conheça detalhadamente as estruturas que compõem.

Sistema hidropônico estruturas e características entre os mais utilizados e possíveis encontra: O Sistema NFT (Nutrient Film technique), sistema DFT (Desp film techique) e sistema com substratos que serram descritos mais a frente.

Na hidroponia cujos sistemas são mais caros e exigentes quanto ao manejo, às expectativas esperada de produção em quantidade, qualidade e segurança são maiores diferente das culturas que são produzidas de forma tradicional. Dessa forma na hidroponia a planta encontra se em ótimas condições, os elementos que necessitam (ex: água, oxigênio, nutrientes, e outros) lembro que também pode ocorre oscilações de produção isso depende muito do controle correto ou incorreto dos fatores de produção fornecidos a planta.

Objetivo

Temos como proposito mostra técnicas possíveis para melhor utilização de água em uma residência, visando à reutilização de água que cai na pia, dando um fim mais adequado como na hidropônia através do tratamento de filtro, além de sustentar outras partes da casa, com isto reduzimos bastante o consumo de água potável na residência. Avaliamos o comportamento da alface sobre os efeitos dessa água para comprovamos sua viabilidade.

Materiais e métodos

Sistema hidropônico para que fosse desenvolvido foram utilizadas as seguintes matérias:

- Cano PVC: de 2 m com diâmetro de 150 mm;
- Furadeira e parafusos;
- Régua 30 cm
- Pincel
- Tesoura e estilete
- Corpo descartável de 50 ml
- Isopor

- Base fixadora
- Joelho
- Corda
- Filtro e tubulações
- Caixa de agua 500 l
- Bomba de um CV
- Interruptor
- Muda de alface crespa
- Serra
- Tampão

Para a realização do projeto foi utilizada o método NFT: que consiste em uma técnica do filme nutriente, no qual a cultura se desenvolver tendo seu sistema radicular dentro de um canal onde circular a lamina de água e nutrientes que se armazenam na zona radicular assim possibilita a planta a se devolve com maior eficiência.

O experimento consiste em dois passos

Primeiro passo (Preparação das calhas)

Para fazer as tubulações por onde iria passar a solução nutritiva, pegou-se dos canos PVC de 2 m cada, cortou-se horizontalmente obtendo duas calhas de cada.

Em seguida Pegou-se uma placa de isopor, reduziu suas dimensões com um estilete até que sua medida se encacha-se nas calhas.

Na placa de isopor já corta foi marcado com o pincel o espaçamento de 20 cm, entre um corte e outro para que encacha-se os copos descartáveis de 50 ml, onde serão introduzidas as mudas de alface. Em cada ponto marcado com o pincel abriu-se um buraco para que assim pode se encacha os copos.

Dessa forma os copos de 50 ml foram cortados sua base com uma tesoura para que a raiz das plantas entra-se em contanto com a solução. Instalaram-se em cada calha as placas de isopor já cortadas e com os copos instalados em cada furo.

Segundo passo (Entalação de calha na parede)

Foram instalados na parede os fixadores de base a 20 cm do início da calha, no meio, e 20 cm antes do fim da calha esse processo foi realizado em todas as calhas com

exceção da ultima. Que teve as penas uma base fixadora no seu início (lembrando que as calhas devem ter uma declividade de 20 cm).

Para ligar as calha; usou-se no final da primeira e no início da segunda calha um joelho 150 mm, e o final da segunda e no início da terceira calha instalou se a mesma peça; já no início da primeira utilizou se um tampão assim como também usou para que unisse o fim da terceira calha com início da quarta.

Para finalizar já com o sistema montado na parede colocou se as mudas do nos copos 50 ml para evitar que o movimento da água leva se as mudas.

Resultados e Discussão

Com o termino da montagem do sistema ele obterá se feito de maneira correta os seguintes funcionamentos: Liga se o interruptor assim acionado a moto bomba que levara a água vinda da caixa onde está armazenada a água de reuso da pia, que checaram a ter o filtro onde já contem matéria orgânica, que passar pelo processo de filtragem, (panelas vista na figura 2) em varias etapas pra que a cultura pode-se absorve a água e nutriente em quantidades adequadas. A cada 15 minuto sistema automaticamente e se desligara, para que a lâmina não venha aumentar seu volume isso acontecera no ciclo continuo.

A água da caixa além de manter o sistema hidropônico ira alimentar também outras partes da casa (banheiro, limpeza, jardim) também num entanto a agua de reuso a se utilizada no sistema será apenas vinda da pia.

Considerações finais

O trabalho apresentado demonstrou uma forma eficiente e sustentável de utilizamos águas residuais providas de ambiente domésticos dando a eles uma nova

utilidade que podemos ter como exemplo o cultivo hidropônico apresentado neste trabalho e outras destinações como no banheiro ou para a irrigação de um jardim esse trabalho ,demostrou o aumento significativo na cultura do alface ,cultivado na água de reuso da pia auxiliado com a dose nutritiva existente no frito ,resultado assim o bom desenvolvimento em um curto período de tempo , e com o gasto altamente reduzido de água podendo ser uma ideia sustentável para se aplicar em qualquer ambiente residencial com o custo aceitável.

Bibliografia

SILVA, A. P. P & MELO, B. Hidroponia; http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/hidropo.htm.

Miranda,R.L. O que é Hidroponia? http://www.ecoeficientes.com.br/o-que-e-hidroponia/

Melonio,N.Hidroponia: conheça os prós e contra nesse tipo de cultivo. http://www.oeco.org.br/noticias/25959-hidroponia-conheca-os-pros-e-contra-nesse-tipo-de-cultivo/

Ecoando.hidroponia.http://blogecoando.blogspot.com.br/2013/07/hidroponia-uma-alternativa-de-cultivo.html

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE CERA DE CARNAÚBA COMO SUBSTRATO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE MAMOEIRO

Jesimiel da Silva Viana[1]
Maria Fgênia Saldanha Diógenes[2]
Francisca Gislene Albano[3]
Jailson Silva Machado[4]
Esdras da Silva Rocha[5]
Ítalo Herbert Lucena Cavalcante[6]

RESUMO

O sucesso da atividade agrícola depende de vários fatores, dentre eles o uso de mudas de alta qualidade e para isso é imprescindível garantir a utilização de bons substratos, os quais devem permitir a formação de mudas com qualidade filotécnicas e nutricionais. Nesse sentido, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar o desenvolvimento inicial das plântulas de mamoeiro em função de diferentes substratos alternativos contendo bagana em comparação ao substrato comercial utilizado na região. O experimento foi conduzido de 01 de setembro de 2014 a 01 de novembro de 2014, na Estação Agrometeorologica do Departamento de Engenharia Agrícola do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, no município de Fortaleza, Ce, com coordenada geográfica 03º45'S, 38º33'W e altitude média de 19,6m. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com tratamentos referentes a cinco materiais utilizados como substratos. Os materiais usados como substratos foram: 1) Húmus de minhoca (HM); 2) resíduo de carnaúba + casca de arroz in natura (RCCA); 3) resíduo de carnaúba em pó (RCP); 4) resíduo de carnaúba semidecomposto (RCSD) e 5) mistura de resíduos de carnaúba: resíduo de carnaúba + casca de arroz in natura + resíduo de carnaúba semidecomposto + resíduo de carnaúba em pó (MRC) 1:1:1. Foram utilizadas cinco repetições com cinco mudas por parcela, totalizando 125 mudas. O substrato composto por resíduo de carnaúba semidecomposto influenciou positivamente desenvolvimento da parte aérea das mudas de mamoeiro.
Palavras-chave: *Carica papaya*, qualidade de mudas, substratos alternativos.

Introdução

[1] Graduando em Engenharia Agronômica pela Universidade Federal do Ceará. E.mail: jesimiel_95@hotmail.com;
[2] Graduando em Engenharia Agronômica pela Universidade Federal do Ceará. E.mail: mariafgenia@homail.com
[3] Doutoranda em Agronomia Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará. E-mail: gislene.fga@gmail.com
[4] Graduado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Piauí. E-mail: jailson.mapas@gmail.com
[5] Mestre em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Ceará. E-mail: esdrasyave@gmail.com
[6] Professor da Universidade Federal Vale São Francisco. E-mail: ítalo.cavalcante@univaf.edu.br

Ao se considerar que a produção de mudas sadias é uma das etapas mais importantes de um sistema produtivo, a busca por um substrato que atenda aos requisitos de ser química e fisicamente adequado, pode variar em relação à exigência nutricional de cada cultura. Especificamente para culturas não perenes e que tradicionalmente são propagadas por sementes, a qualidade do substrato visando à produção de mudas de qualidade, possui especial relevância, ainda mais quando correlacionamos o valor econômico que vem sendo agregada as frutas tropicais, pelo sabor exótico e alto valor nutricional. Sendo o Brasil um dos maiores produtores, e grande exportador de frutíferas, tendo a maior produção localizada nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Espírito Santo (IBGE, 2015).

Dentre as culturas que se destacam economicamente no Brasil pode-se citar o mamoeiro (Carica papaya), uma planta de porte herbáceo, de clima tropical e subtropical, bem adaptada ao território brasileiro que possui expressão econômica, especialmente na região Nordeste com produção anual de 250.954 toneladas/2012 (IBGE, 2015), que segundo Mayorga et al. (2008) têm maior mercado no consumo interno, mas por outro lado também é fortemente competitivo no mercado mundial, sendo apreciado principalmente pelos países da Europa e da América do Norte por este ser um fruto de ótima qualidade (LEITE et al., 2011).

O sistema produtivo do mamoeiro requer constante renovação dos pomares, num período de aproximadamente 2,5 a 4 anos, o que demanda atenção especial à aquisição de sementes, substrato e preparo das mudas (CAVALCANTE et al., 2011), uma vez que o mamoeiro é propagado comercialmente via sementes, o qual usa substratos comerciais, com elevado custo e sem o aproveitamento de materiais regionais com potencialidades, fato que motiva a execução de projetos de pesquisa envolvendo insumos de boa disponibilidade, custos reduzidos, e eficientes no processo de produção de mudas (SILVA-MATOS et al., 2012; ALBANO et al., 2014).

Salienta-se que o substrato deve apresentar características físicas e químicas que proporcionem o desenvolvimento adequado das mudas, permitindo boa formação do sistema radicular e da parte aérea da planta (TRIGUEIRO & GUERRINI, 2014). A bagana de carnaúba (Copernicia prunifera Mill.) possui potencial para uso como componente de substrato com resultados promissores para algumas culturas como o tomateiro (SILVA JÚNIOR et al., 2014).

Objetivo(s)

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar o desenvolvimento inicial das plântulas de mamoeiro em função de diferentes substratos alternativos contendo bagana em comparação ao substrato comercial utilizado na região.

Metodologia

O experimento foi conduzido no período de 01 de setembro de 2014 a 01 de novembro de 2014, em casa de vegetação na Estação Agrometeorologica do Departamento de Engenharia Agrícola do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, município de Fortaleza, CE, com coordenada geográfica 03º45'S, 38º33'W e altitude média de 19,6m. O clima da região, na classificação climática de Koppen, é do tipo Aw' (tropical chuvoso, muito quente, com chuvas predominantes nas estações do verão e outono).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com os tratamentos referentes a cinco materiais utilizados como substratos e presença ou ausência de adubação foliar. Os materiais usados como substratos foram: 1) Húmus de minhoca (HM) (substrato comercial); 2) resíduo de carnaúba + casca de arroz *in natura* (RCCA); 3) resíduo de carnaúba em pó (RCP); 4) resíduo de carnaúba semidecomposto (RCSD) e 5) mistura de resíduos de carnaúba: resíduo de carnaúba + casca de arroz *in natura* + resíduo de carnaúba semidecomposto + resíduo de carnaúba em pó (MRC) 1:1:1. Foram utilizadas cinco repetições com cinco mudas por parcela, totalizando 125 mudas.

Os resíduos RCCA e RCP foram provenientes de usinas de transformação, pelo processo industrial, do pó de carnaúba em cera. O RCCA é o resíduo, gerado no processo de destilação do pó, processo no qual, é adicionado casca de arroz *in natura* para facilitar a extração da cera (ALVES; COELHO, 2006). O RCP também é gerado no processo de destilação, no entanto, a casca de arroz é retirada desse resíduo pelo processo de peneiramento, para ser reutilizada por algumas usinas. O RCSD é a bagana semidecomposta, obtida pela trituração mecânica da folha de carnaúba, seca ao sol por um período de 6 a 12 dias, para retirada do pó (ALVES; COELHO, 2006) e, "deixada em repouso" na própria área de extração.

Para formação das mudas foram utilizados sacos plásticos como recipientes nas dimensões 16 x 26 cm, preenchidos com substratos padronizados em volume de aproximadamente 2,5 L. Foram semeadas duas sementes de mamoeiro formosa (cv. mamão Formosa) por recipiente, sendo o desbaste realizado aos 15 dias após a emergência

das plântulas, deixando apenas a mais vigorosa. A irrigação foi realizada diariamente com regador, uma vez por dia.

Para determinação dos efeitos dos respectivos tratamentos na formação de mudas de mamoeiro Formosa, foram determinadas as seguintes variáveis ao término do experimento, 60 dias após a semeadura (DAS): i) altura de plântula (cm): determinada do nível do solo ao ápice da plântula com auxílio de régua milimetrada; ii) diâmetro do caule (mm): obtido com paquímetro digital (Digimess®), à 10 cm do nível do substrato; iii) clorofila (índice): foi determinada em folhas sadias, através de clorofilômetro (Falker®, Brasil). Em cada parcela escolheu-se três folhas para obtenção de uma média representativa de cada parcela, efetuando-se três leituras distribuídas em cada folha, na base, parte mediana e ápice da folha, conforme recomendações de El-Hendawy et al. (2005).

As plântulas foram retiradas dos substratos, lavadas em água corrente e conduzidas ao Laboratório de Meteorologia Agrícola do Departamento de Engenharia Agrícola, onde foram avaliada a massa seca da parte aérea (g), sendo o material vegetal conduzido à estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 65ºC até atingir peso constante, pesada em balança com precisão de 0,001g (Bioprecisa®).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste “F”, para diagnóstico de efeito significativo, e os tratamentos comparados entre si pelo teste de Tukey, para avaliação de diferença significativa através do programa computacional Assistat (SILVA & AZEVEDO, 2006).

Resultados e Discussão

Para os resultados obtidos, houve efeito individual dos diferentes substratos estudados para as variáveis altura, diâmetro do caule, clorofila e massa seca da parte aérea ($p < 0,01$).

Para a variável altura de plântula as maiores médias foram registradas no RCSD e HM, não diferindo estatisticamente. O substrato de RCSD apresentou superioridade de 400,37% em relação ao RCCA e superior 318,25% que o MRC. Segundo Costa et al. (2010) a altura mínima de 20 cm é considerada como ideal para o transplantio, sendo que os tratamentos RCSD e HM provavelmente atingiram essa média entre 40 e 45 dias após a semeadura o que proporciona ao viveirista um ciclo de produção e retorno mais rápido.

Albano et al. (2014) relataram que o substrato com caule decomposto de buriti na proporção de 20% atingiu altura máxima de 35 cm e Silva et al. (2013) estudando produção de mudas de mamoeiro 'Formosa' sob efeito de tela termorrefletora e substratos, observaram que o substrato com 80% de Organosuper e 20% de solo obteve melhor altura de plântulas de 23,7 cm após 96 dias após semeadura, resultados bem inferiores aos encontrados no presente estudo.

O diâmetro do caule seguiu a mesma tendência que a altura de planta, ou seja, os melhores valores foram registrados nos RCSD e HM, valores estes superiores em aproximadamente 571,94% quando comparado a terceira maior média que foi encontrada no RCP isso mostra que a obtenção de um maior diâmetro do caule, pode está relacionado ao acúmulo de fotoassimila dos que é de suma importância no processo metabólico, auxiliando no papel central nas reações que envolvem o ATP (MENGEL & KIRKBY, 1987), fato que possivelmente ocorreu no presente trabalho.

Os resultados referentes ao presente trabalho são superiores aos estudos realizados por Saraiva et al. (2011), que testou a produção de mudas de mamoeiro sob doses de adubação fosfatada utilizando como fonte superfosfato simples e verificou-se que a dose que maximizou o diâmetro da planta, em 4,51 mm, foi à dose de 8 kg de SFS m^{-3} de substrato.

Para o índice de clorofila foliar (ICF) não houve diferença estatística entre RCSD e HM, sendo estas médias superiores aproximadamente 160,76% aos demais substratos. Os índices de clorofila são usados para estimar o potencial fotossintético das plantas, pela sua ligação direta com a absorção e transferência de energia luminosa, sendo desta forma, uma das hipóteses que as plantas com alta concentração de clorofila seriam capazes de atingir taxas fotossintéticas mais altas, com isso maior crescimento (ENGEL & POGGIANI, 1991).

A variável massa seca da parte aérea houve diferença estatística entre as demais variáveis estudadas, tendo como destaque o RCSD e o HM. Estas variáveis foram aproximadamente 470% superiores quando comparadas às plântulas cultivadas nos RCCA, RCP e MRC. Estes resultados concordam com os de Silva Júnior et al. (2014) que estudou substratos alternativos e adubação foliar na produção de mudas de tomateiro e encontrou melhores resultados com a bagana com casca de arroz e bagana semidecomposta.

Considerações Finais

Os materiais residuais de carnaúba semidecomposto e húmus de minhoca podem ser usados como substratos na produção de mudas de mamoeiro formosa. Mas salienta-se que a utilização de resíduos de carnaúba semidecomposto é uma alternativa viável socioeconômica e ambiental, já que trata-se de um material de menor custo e não é degradante ao meio ambiente, já que se destina a formulação de substrato para a produção de mudas de mamoeiro formosa.

Bibliografia

ALBANO, F. G.; MARQUES, A. S.; CAVALCANTE, I. H. L. Substrato alternativo para produção de mudas de mamoeiro formosa (cv. Caliman). Científica, v.42, n.4, p.388–395, 2014.

ALVES, M. O.; COELHO, J. D. Tecnologia e relações sociais de produção no extrativismo da carnaúba no nordeste brasileiro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. Anais. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2006.

CAVALCANTE, Í. H. L.; ROCHA, L. F.; SILVA JUNIOR, G. B.; FALCÃO NETO, R.; SILVA, R. R. S. Seedling production of gurguéia nut (*Dypterix lacunifera* Ducke) I: seed germination and suitable substrates for seedlings. International Journal of Plant Production, v.5, n.4, p.319-322, 2011.

COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; SANTOS, L. C. R.; VIEIRA, L. C. R. Crescimento de mudas de mamoeiro conduzidas em diferentes ambientes protegidos, recipientes e substratos na região de Aquidauana, estado do Mato Grosso do Sul. Acta Scientiarum Agronomy, v.32, p.463-470, 2010.

El-HENDAWY, S.; HU, Y.; SCHIMIDHALTER, U. Growth, ion content, gas exchange, and water relations of wheat genotypes differing in salt tolerances. Australian Journal of Agricultural Research, v.56, p.123-134, 2005.

ENGEL, V. L.; POGGIANI, F. Estudos da concentração de clorofila nas folhas e seu espectro de absorção de luz em função do sombreamento em mudas de quatro espécies florestais nativas. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, v.3, n.1, p.39-45, 1991.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento sistemático da produção agrícola, 2012. <http://www.ibge.gov.br/>. 18 Jan. 2015.

MAPA. Instituição normativa. DAS nº 17, de 21 de maio de 2007. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 24 de maio de 2007, seção 1, p.8.

MENGEL, K.; KIRKBY, E. A. Principles of plant nutriction. Switzerland: International Potash Institute, Worblaufen, 1987.

SARAIVA, K. R.; NASCIMENTO, R. S.; SALES, F. A. L.; ARAÚJO, H. F.; FERNANDES, C. N. V.; LIMA, A. D. Produção de mudas de mamoeiro sob doses de adubação fosfatada utilizando como fonte superfosfato simples. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada, v.5, n.4, p 376- 383, 2011.

SILVA JÚNIOR, J. V.; BECKMANN-CAVALCANTE, M. Z.; BRITO, L. P. S.; AVELINO, R. C.; CAVALCANTE, I. H. L. Aproveitamento de materiais alternativos na produção de mudas de tomateiro sob adubação foliar. Revista Ciência Agronômica, v.45, n.3, p.528-536, 2014.

SILVA, F. A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. A. New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD C ONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: Anais... Orlando: American Society of Agricultural Engineers, 2006. p. 393-396.

SILVA-MATOS, R. R. S.; CAVALCANTE, Í. H. L.; JUNIOR, G. B. S.; ALBANO, F. G.; CUNHA M. S.; BECKMANN-CAVALCANTE, M. Z. Foliar spray of humic substances on seedling production of watermelon cv. Crimson Sweet. Journal of Agronomy, v.11, p.60-64, 2012.

TRIGUEIRO, R. M.; GUERRINI, I. A. Utilização de lodo de esgoto na produção de mudas de aroeira-pimenteira. Revista Árvore, v.38, n.4, p.657-665, 2014.

GRUPO TEMATICO 10:

"Arte e Cultura Ambiental"

DO CORAÇÃO DA TERRA: MANUFATURA DE TINTAS ARTESANAIS COM TERRAS JUAZEIRENSES

Ana Emidia Sousa Rocha[1]
Luiz Maurício Barretto Alfaya[2]

[1].Professora/Licenciada em Artes Visuais pela UNIVASF e em Pedagogia pela UNEB. CEMAS. filhadeishtar@hotmail.com

[2].Professor/ Doutoramento em Arte e Design, Faculdade de Belas Artes, Universidade do Porto, Portugal/ Colegiado de Artes Visuais da UNIVASF.mauricioalfaya@yahoo.com.br

RESUMO

Este texto é resultado do trabalho de conclusão de curso realizado na Licenciatura em Artes Visuais da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNVASF). Com o objetivo de manufaturar tintas artesanais a partir de pigmentos minerais obtidos de terra, o trabalho baseia-se nos estudos de Nunes (2013) e do IBGE (2007) sobre solos ; Francisco e Francisco Jr (2012), Milanez (.2003) e Mello e Suarez (2012) sobre pigmentos minerais ; Gombrich (2012) e Osinski (2002) sobre o uso de tintas artesanais; Gordilho et al (2012) e Smith (2012) sobre produção de tintas artesanais. A pesquisa resultou na produção de sete tipos de tintas a partir de sete pigmentos diferentes produzidos a partir do solo juazeirense. As tintas foram testadas e avaliadas para uso expressivo.

Palavras-chave: Pigmentos de terra; Tintas artesanais; Manufaura de tintas.

Introdução

Aparentemente a cor encanta o ser humano desde o alvorecer da humanidade, isso é perceptível a partir da observação do esforço efetuado pelos primeiros pintores das cavernas e dos abrigos ainda na Pré-história: as cores eram rudimentarmente retiradas de rochas para colorir paredes de pedra; assim nasceram os primeiros pigmentos, misturados a um material orgânico (sangue, gordura, urina?), cujos vestígios nem existem mais, e a água (GOMBRICH, 2012, p. 40-42). Com a descoberta do primeiro pigmento, aglutinante e solvente surgiu a primeira tinta e o primeiro artista (aquele que executa uma técnica, mas também aquele que cria imagens e aquele que trabalha para satisfazer os desejos da sociedade (GOMBICH, 2012, p. 43, 44 e 50; OSINSKI, 2002, p. 11)).

Os primeiros a pensarem, produzirem e utilizarem as tintas foram também os primeiros a ensinarem como fazê-lo. Os processos precisaram ser repassados para não serem perdidos. De procedimentos simples e rudimentares chegou-se a industrialização das tintas, entre os dois extremos milhares de anos melhorando a técnica e criando outras: novos materiais e procedimentos; invenção de instrumentos e de suportes. Dispomos atualmente de uma imensa gama de tintas, pincéis, materiais auxiliares, papéis, telas. Mas também é possível comprar os ingredientes e preparar a tinta artesanalmente. Há muito conhecimento acumulado sobre o assunto.

A docência experienciada em escolas públicas em diferentes municípios me fez perceber que existe uma limitação dos recursos didáticos, sobretudo de materiais expressivos, que restringe as possibilidades de experimentação e produção dos educandos. Neste trabalho defendo que com materiais simples, do cotidiano, sem grandes custos ou demandas estruturais é possível manufaturar tintas na escola, demonstrando, dentre outros aspectos positivos, como foi possível aos mestres do passado fazê-lo.

Durante a revisão de literatura encontrei quatro trabalhos de conclusão de curso que trataram da produção e uso de materiais expressivos alternativos na escola, todos realizados por graduandos da Licenciatura em Artes Visuais da Universidade de Brasília (UNB). Destes, um tratou especificamente de materiais para xilogravura e os demais para pintura.

Todos eles adotaram um viés educativo do uso destes materiais, mas tiveram como uma das preocupações centrais de seus trabalhos a produção do material e a utilização de matéria-prima local: café, óleo de copaíba, ovo, óleo residual de fritura. Cada um encontrou o material que poderia ser mais acessível na região onde a experiência se realizou.

Considerando que pigmentos minerais são utilizados na produção de tintas desde a Pré-história, que o solo é um material suficientemente acessível e rico em diversidade de cores, a terra da cidade de Juazeiro foi eleita como fonte de pigmentos na pesquisa.

A ideia de utilizar terra para a preparação de pigmentos surgiu durante a disciplina Gravura III, na qual desenvolvi, sob a orientação do professor Maurício Alfaya, o projeto *Tinta artesanal para xilogravura: desenvolvimento de tinta para xilogravura com materiais naturais coletados em Juazeiro, Bahia,* cujo objetivo foi a manufatura de tintas para xilogravura com pigmentos obtidos da terra coletada na margem baiana do São Francisco. Este texto é fruto do trabalho de conclusão do curso de Licenciatura em Artes Visuais do Colegiado de Artes Visuais da Universidade Federal do Vale do São Francisco

(CARTES/UNIVASF), realizado no segundo semestre de 2014 e defendido em fevereiro de 2015.

Objetivo(s)

A pesquisa teve como objetivo a manufatura de tintas artesanais a partir de pigmentos minerais obtidos do solo juazeirense. Paralelemente, objetivou-se também identificar outros recursos naturais com possibilidade de utilização na produção artesanal de tintas; investigar processos de produção artesanal de tinta para pintura; analisar o desempenho das tintas no desenvolvimento expressivo em pintura e sua possibilidade de aplicação didática.

Metodologia

A estratégia metodológica utilizada neste trabalho fundamenta-se no conceito de investigação em arte, onde os pressupostos de uma pesquisa-ação, que inclui planejamento, ação, observação e reflexão, foram as ferramentas determinantes ao seu desenvolvimento.

O trabalho foi desenvolvido com base na ideia da manufatura: uma parte teórica e outra prática. Segundo o dicionário Michaelis, manufatura é: “1 Trabalho executado a mão. 2 Obra feita a mão. 3 Processo ou trabalho de fazer artigos ou quaisquer produtos a mão ou com maquinaria; especialmente quando prosseguido sistematicamente e com divisão do trabalho; fabricação”. Assim, a parte prática da pesquisa procedeu-se de maneira que os produtos (pigmentos e tintas) foram executados a mão, artesanalmente, constituindo-se numa manufatura.

Trata-se de uma pesquisa experimental no tocante aos procedimentos aplicados na investigação: levantamento e teste do desempenho dos pigmentos obtidos na manufatura de tintas artesanais. Para realizá-la foi utilizada uma metodologia que garantisse a observação dos aspectos: técnico, didático e artístico-expressivo da manufatura de tintas com pigmentos inorgânicos locais (aqui tratamos apenas do primeiro), incluindo estudo bibliográfico, coleta de dados e análise dos dados obtidos.

Num primeiro momento foi realizada uma busca no portal Scientific Electronic Library Online (SCIELO) (http://www.scielo.com/), utilizando as palavras-chave: “Produção de tintas artesanais”; “pigmentos de terra”; e “manufatura de materiais expressivos”, mas não obtive nenhum resultado. Para a palavras-chave “Pigmentos

inorgânicos" encontrei somente um resultado: o trabalho de Kênia Milanez, *Caracterização de pigmentos inorgânicos à base de Fe, Zn e Cr utilizando resíduos de galvanoplastia como matéria-prima*, de 2005. A partir do artigo encontrei a dissertação da autora que utilizo como referência neste trabalho.

Realizei também uma busca no Google Acadêmico (http://scholar.google.com.br/) com as mesmas palavras-chave citadas anteriormente e encontrei a maioria dos trabalhos virtuais que utilizei, a exemplo dos textos de Gordilho et al (2012), Francisco e Francisco Jr. (2012) e de Mello e Suarez (2012) sobre uso e história dos pigmentos e tintas.

A biblioteca da UNIVASF, no Câmpus Juazeiro, também foi bastante utilizada, nela encontrei os textos de Hauser (1998) e Osinski (2012) que tratam da história da arte, nas perspectivas social e educativa; de Pedrosa (2010) sobre a cor; de Lepsch (2002) e Nunes (2013) sobre o solo.

Observa-se a partir dessa busca inicial que poucos trabalhos sobre manufatura de tintas a partir de materiais minerais são disponibilizados seja em meio virtual ou físico na biblioteca.

A coleta de dados empíricos foi desenvolvida nas seguintes etapas: coleta de amostras de solo; classificação e mapeamento dos pigmentos; experimentação dos pigmentos na manufatura de tintas com diferentes métodos de produção; experimentação da capacidade de uso didático dos produtos; experimentação da capacidade expressiva das tintas em trabalhos artísticos.

Os instrumentos de coleta de dados utilizados durante essas etapas foram:

1- Tabela de classificação dos pigmentos: Serviu para a apreensão e registro de dados sobre a qualidade dos pigmentos coletados e seu comportamento na composição das tintas.

2- Oficina: Através da interação com os participantes, permitiu a obtenção de dados sobre a adequação dos materiais na confecção de tintas artesanais e da acessibilidade dos métodos de manufatura de tintas.

3- Experimentação dos pigmentos na produção de tintas artesanais a partir de modos de preparo pesquisados e/ou desenvolvidos para saber em que tipos de tinta cada pigmento pode ser empregado, pois os pigmentos adequam-se melhor a este ou aquele tipo de tinta. Por exemplo, o Terra de Siena pode ser usado em qualquer tinta, o Terra Verde em tinta a óleo e aquarela (SMITH, 2012, p.26-9).

4- Diário virtual: As etapas da pesquisa foram registradas gráfica e visualmente em um blog (http://coreseterras.blogspot.com.br/).

Resultados e Discussão

Sendo utilizada desde a pré-história, tinta é um material que sofreu diferentes mudanças ao longo da história humana. As tintas utilizadas atualmente são resultado da industrialização moderna, das descobertas de novas substâncias e do surgimento de outros meios de produção.

Uma definição muito recente de tinta é apresentada por Francisco e Francisco Jr. (2012): "A tinta é uma mistura de vários insumos que juntos passam por um processo de cura [...], formando assim um filme opaco e aderente" (p. 41). Sendo utilizadas para embelezar peças e ambientes, proteger superfícies ou na criação artística, os elementos que compõem a tinta atualmente são: resinas ou veículos; solvente; pigmentos; e alguns outros aditivos empregados de acordo com a necessidade que a utilização das tintas exigir.

Entendendo um pouco mais sobre a composição básica da tinta, posso dizer, citando Francisco e Francisco Jr (2012, p. 41), que o pigmento é um particulado sólido, orgânico ou inorgânico, natural ou sintético, insolúvel no substrato no qual será incorporado, ele não pode reagir quimicamente com o material em que será disperso. A característica primordial dos pigmentos é dar cor a um objeto ou parte dele, tornando-o atrativo ao ser humano.

A Parte líquida da tinta é composta pelo solvente e a resina. O solvente é um líquido volátil utilizado para solver a resina, sendo imprescindível sua compatibilidade com o tipo de resina e com o pigmento para que o processo aconteça corretamente.

A resina ou veículo, por sua vez, é um líquido não volátil cuja função é aglomerar as partículas do pigmento, por isso também é chamado de aglutinante; é ele que dá brilho, aderência e resistência às tintas.

Desnecessário dizer que os três componentes são importantes para a produção de tintas, porém, na tinta expressiva o pigmento é de extrema relevância, pois é ele que dá cor.

Nas experimentações aqui relatadas, o pigmento obteve-se a partir de terra; o diluente foi sempre água, pois que buscamos obter tintas não tóxicas e sem fortes cheiros; e como aglutinantes, foram utilizados diversos materiais, tais como: gelatina, ovo, iogurte e emulsão de alho.

As terras utilizadas neste trabalho provêm do solo juazeirense. Juazeiro localiza-se na região do Baixo Médio São Francisco, no norte do estado da Bahia, a 500 km da capital e a 371 metros de altitude, com 197.965 habitantes e um território de 6.500 Km2.

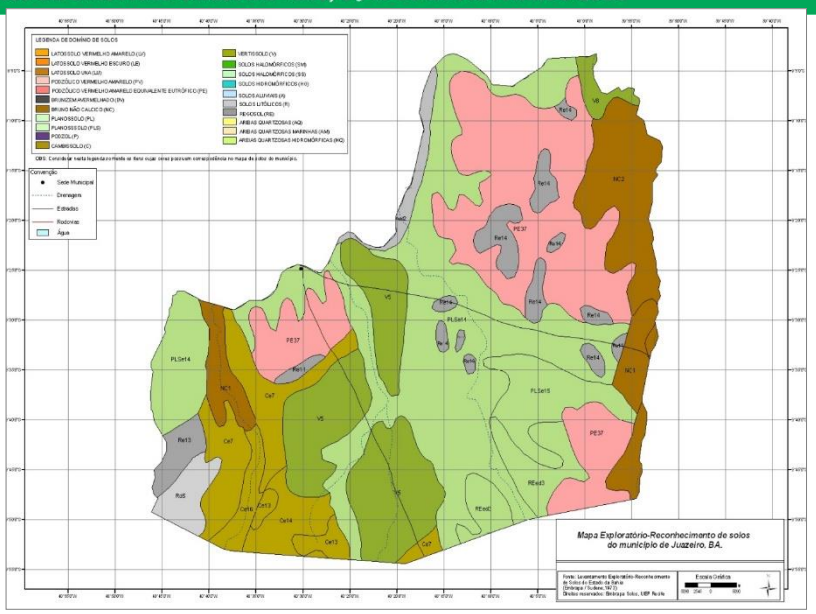
No tocante à classificação do solo, a cidade situa-se numa unidade geoambiental onde existem solos dos tipos vertissolos (áreas verde escuro na Fig. 1), neossolos litólicos (áreas cinza na Fig. 1) e neossolos flúvicos (NUNES, 2013, p. 28). Os solos juazeirenses são também eutróficos, isto é, com certo teor de ferro.

Os vertissolos são solos minerais com cores que vão do amarelado e acinzentado ao vermelho escuro, são profundos e férteis. Sua ocorrência está relacionada às condições de clima e relevo e sua principal característica é a expansão e contração do material argiloso presente (IBGE, 2007).

Os neossolos também são solos minerais ou com pouco material orgânico (espessura menor do que 30 cm), são solos jovens, em inicio de formação. Os neossolos litólicos são pouco espessos, com rochas a 50 cm da superfície e ocorrem próximo a morros e serras. Os neossolos flúvicos são formados por uma sucessão de camadas de sedimentos depositados pela água, trazidos de vários lugares (IBGE, 2007).

As amostras de terra desta pesquisa, captadas em cinco pontos urbanos de Juazeiro, desde a margem do rio há algumas ruas da cidade, apresentam cores amareladas e avermelhadas, denotando serem solos eutróficos (com presença de ferro).

Figura 1: Mapa de reconhecimento de solos em Juazeiro. Fonte: EMBRAPA, disponível em: http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=ba



Solos com óxidos de ferro são amarelados, vermelhos ou marrons; essas cores podem se apresentar isoladamente ou formando diferentes tonalidades – quando mais de um óxido de ferro está presente: quanto mais goetita houver na composição mas amarelada será a terra; as misturas de hematita (*a*-Fe2O3, pode ser vermelha ou marrom) e goetita (*a*-FeO-OH, pode ser amarelo, castanho, laranja) apresentam-se em solos avermelhados; e quanto mais hematita presente no solo mais vermelho este será (FERNANDES et al, 2004, p. 249).

1 Obtendo pigmentos de terra

Na trivialidade das andanças, a cidade foi percebida como um território da pavimentação, seja por asfalto ou granito. Poucas partes ainda apresentam o pó característico da crosta terrestre, como chão imediato.

Essas constatações levaram a outra questão: Onde coletar as amostras? A zona rural de Juazeiro parece sempre ser a resposta mais óbvia, pois seria onde provavelmente muita terra poderia ser encontrada e novos lugares poderiam ser conhecidos. Entretanto, com base nas reflexões iniciais sobre a relação estabelecida com a cidade e no fato de que a maioria das escolas está localizada na parte urbana, o melhor lugar para recolher as amostras não poderia ser outro senão as ruas da cidade de Juazeiro.

O processo de coleta de amostras de terra para a produção de pigmentos e seu mapeamento tornou-se também um reconhecimento de outros espaços mapeamento de parte da cidade no âmbito pessoal. Após essas considerações foram selecionados os seguintes locais:

a. Santo Antônio: Bem próximo ao Maringá e passagem para o Centro, o bairro concentra parte do comércio da cidade e é onde estão o Hospital Regional de Juazeiro, a Igreja de Santo Antônio, o Centro de Cultura João Gilberto, a Capitania dos Portos (Marinha) e a entrada secundária da UNIVASF. E ainda parte da orla, a Orla Nova, onde ficava o antigo porto de Juazeiro e onde atualmente se encontra o Vapor Saldanha Marinho, o primeiro a navegar nas águas franciscanas, ligando Juazeiro a Minas Gerais.

Ao lado da entrada da universidade existe uma passagem para o rio São Francisco, local frequentado por banhistas nos fins de semana. A primeira amostra de terra para a produção de pigmento foi encontrada ali, uma terra amarelada, sem grandes torrões, mas bem aglomerada e com considerável quantidade de argila.

A segunda amostra, coletada no Santo Antônio, foi encontrada distante do rio próxima a um campo de futebol, nas imediações do Hospital Regional. Ali, o solo estava revolvido e apresentava uma coloração forte. Neste caso, a terra era “nova, recém-trazida à superfície, ao invés daquela superficial atingida pelas intempéries: alguém cavara antes naquele lugar, deixando à terra a mostra”.

O material encontrado era de coloração alaranjada, de textura fina e com pequenas pedras. Um "torrão" que se desmanchou facilmente foi colhido.

b. Angari: O bairro Angari, cujo nome origina-se das lavadeiras de roupas da margem do rio – as angaris, é originado de uma ocupação irregular de terras. Hoje, a maioria da comunidade é composta de pescadores e população de baixa renda.

Duas amostras de terra foram coletadas a margem do rio. A primeira delas é de um tom marrom-acinzentado, de textura fina e solta, sem formar torrões. A segunda era uma terra vermelha que estava logo abaixo da superfície.

c. Country Club: Esse bairro também é vizinho ao Maringá, e o campus Juazeiro da UNIVASF localiza-se nele. O nome origina-se do clube São Francisco Country Club, ali presente. A maior parte dos moradores é de classe média, e vê-se ali, várias casas com

muros altos e encimados por cercas elétricas e câmeras de segurança; existem também alguns condomínios e prédios de apartamentos.

O bairro foi criado na década de 1970 a partir do Instituto de Assistência e Previdência do Servidor do Estado da Bahia (*IAPSEB)* que financiava moradias para funcionários públicos e militares. É interessante notar a quantidade de ruas nomeadas em homenagem a militares. (ALVES, 2013).

Duas amostras foram coletadas no bairro. No primeiro ponto, uma terra amarelada foi encontrada numa rua com poucas casas, perto do Instituto Ivete Sangalo; a segunda amostra foi coletada numa rua próxima a um Jatobá Centenário. De longe a cor daquela terra chamava atenção, era um vermelho intenso, encostada numa calçada.

d. Quidé: O Quidé é um bairro periférico cuja população é constituída majoritariamente por pessoas negras, originado da migração de campesinos da região. A fábrica de cerâmica foi um dos motivadores da emigração. Os movimentos sociais são bem atuantes, há o Núcleo de Arte-Educação Nego D' água (NAENDA), que organiza diferentes atividades artístico-culturais; o Ponto de Leitura; terreiros de candomblé e de umbanda que formam uma rede de articulação étnico-social e religiosa.

Uma amostra de terra amarelo-esverdeada foi encontrada e colhida num terreno baldio, aparentemente mexida mecanicamente. A terra, um pouco arenosa, estava solta e seca, sem resíduos orgânicos.

e. Palmares: Neste ponto, outra porção de terra, de tom amarelado, foi encontrada próximo à via de acesso ao Quidé. Posteriormente foi evidenciado que se tratava do bairro Palmares, que fica entre o Country e o Quidé.

Da captação da matéria-prima até a obtenção dos pigmentos, o procedimento para preparo do pigmento deu-se nas seguintes etapas:

a. Coleta: A coleta da terra para a produção dos pigmentos se deu nas cinco localidades listadas anteriormente, quais sejam: Angari; Santo Antônio; Quidé; Palmares; e Country Club. Em todos eles a cor foi identificada na superfície, mas, baseando-me na experiência de Gordilho et al (2012), procurei captar terras que soltassem cor nas mãos ao serem esfregadas.

Parte do material captado no Angari, no Santo Antônio e no Quidé foi encontrado no solo revolvido e apresentava uma coloração forte. No Angari foi preciso retirar parte da matéria orgânica que cobria a maior parte da terra.

No Country Club, atrás da UNIVASF, no Palmares e também no Angari, foi necessário cavar o solo para acessar a camada abaixo, onde o pigmento sofreu menos

desgaste. Após identificar uma coloração interessante de terra (há muita areia no local), cavei um buraco para dispensar o material de cima fustigado pelas intempéries e atividade humana. Em seguida, recolhi a parte do mineral que estava abaixo. Foi preciso retirar camadas mais ou menos espessas a depender do local, pois as camadas dos horizontes O e A são de espessura diferentes nas várias partes onde as terras foram colhidas.

b. Secagem e limpeza: Duas amostras foram coletadas bem úmidas (Angari e UNIVASF) e precisaram ser secas sobre um papel. Após esta etapa, detritos orgânicos visíveis foram retirados manualmente.

c. Destorroamento: os torrões foram quebrados utilizando um martelo que foi batido sobre a terra envolvida em tecido.

d. Peneiramento: o pó resultante foi peneirado três vezes: com uma peneira fina, com um tecido de chita e com tela de náilon usado para serigrafia.

Durante a preparação das tintas percebi que a granulação ainda estava alta em algumas amostras, por isso inclui mais duas etapas no processo:

e. Moagem: o pó obtido no peneiramento foi pilado em um almofariz de alumínio.

f. Decantação: o pó foi colocado em uma vasilha com o dobro de água e deixado (posto para) descansar por 12 horas. Após, as partículas em suspensão foram retiradas com o auxilio de uma colher e colocadas para secar em uma bandeja.

g. Armazenagem: Cada pigmento obtido foi guardado em um potinho plástico com tampa e identificado.

Figura 2: Pigmentos obtidos. Fonte: Elaboração da autora.

Figura 3: Quadro de características dos pigmentos obtidos. Fonte: Elaboração da autora.

2 Produzindo tintas de terra

Com os pigmentos prontos, num total de oito tons, passei para a segunda parte da pesquisa: a manufatura das tintas. Foram testados os seguintes tipos de tintas: aquarela; guache; têmpera ovo; têmpera gelatina; e têmpera vinílica. Para esse procedimento selecionei antecipadamente algumas receitas de tintas disponíveis em diversos veículos: blogs, monografias, vídeos etc. Pensando em tintas com possibilidade de manufatura em escolas, busquei receitas com ingredientes de fácil acesso e de procedimentos simples.

Em todas as tintas foram acrescentadas gotas de vinagre ou de cloro para conservá-las de fungos e bactérias. Dei preferência ao uso do vinagre, pois o cloro não é uma substância recomendada para ser manuseada por crianças.

Ao final da manufatura cada tinta foi acondicionada em um pote plástico com tampa e identificada.

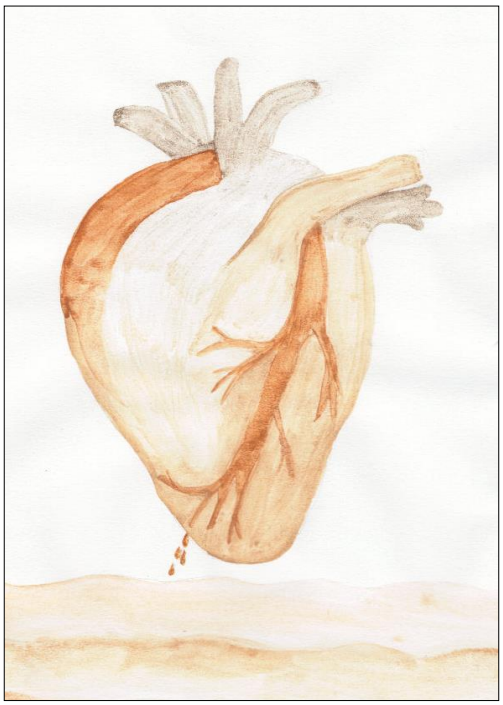
Ao todo foram produzidos: três tipos de aquarela; guache; têmpera ovo; têmpera de iogurte; têmpera de gelatina; e uma vinílica. Para obtê-las foram usadas as seguintes receitas, elaboradas a partir de pesquisa de modos de manufatura de tintas artesanais.

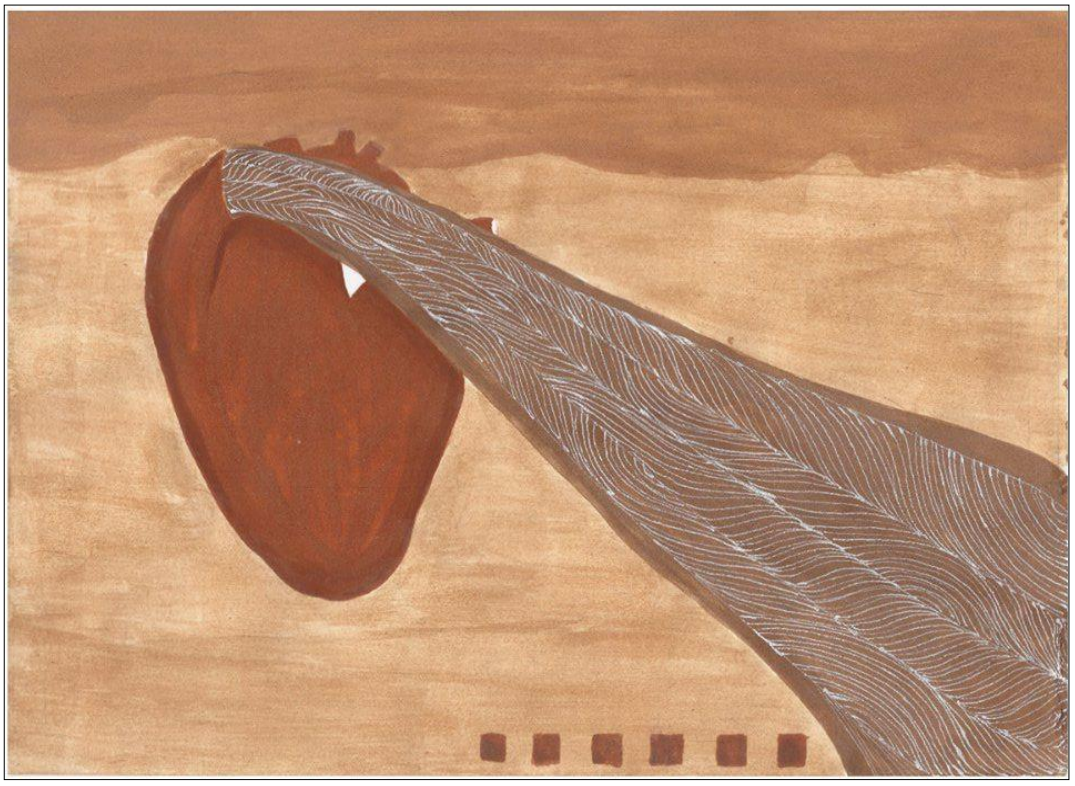
Figura 4: tintas guache com pigmentos de terra. Fonte: Elaboração da autora.

1. Aquarela de alho: Para a emulsão foram utilizados três dentes de alho de tamanho médio que foram cortados (picados) e batidos no liquidificador com meia xícara de água; o líquido foi então coado e acrescido de 20 gotas de vinagre. Para a tinta utilizei duas colheres de sobremesa da emulsão misturada a uma colher de pigmento e uma de água até a obtenção de uma tinta com textura de aquarela.
2. Aquarela em pastilha: Com os mesmos ingredientes da aquarela líquida, sem adição de água, utilizei apenas a emulsão de alho e pigmento na proporção de 2:1. Misturei bem e coloquei em embalagens de chiclete em pastilha, deixei descansar por 24 horas até que secassem totalmente. Para usá-la bastou umedecer a pastilha com um pincel molhado.

3. Tinta vinílica: Uma colher de sobremesa de pigmento foi misturada com a mesma medida de água e algumas gotas de vinagre até dissolver. Então, uma colher de cola foi acrescentada, misturando tudo até a homogeneização da pasta. A tinta foi guardada em um potinho plástico com tampa.
4. Tinta guache (Figura 4): A tinta guache foi preparada misturando uma colher de sobremesa de pigmento a um terço da medida de talco, depois de misturados os pós, uma colher de água e algumas gotas de vinagre foram adicionadas mexendo bem para dissolvê-las. Em seguida foram acrescentadas uma colher de cola e uma gota de glicerina, misturando tudo até a homogeneização.
5. Tinta de gelatina: Primeiro misturei uma colher de chá de gelatina com três gotas de azeite e dissolvi a mistura em meio copo de café de água fervente, depois acrescentei uma colher de pigmento e mexi para homogeneizar. Para preparar a gelatina misturei o pó na água e deixei descansar por uma noite. Levei a solução ao fogo em banho-maria mexendo sempre. Depois de fria a mistura, acrescentei o vinagre. Para a tinta utilizei meia colher de pigmento para três de aglutinante e misturei. Durante o uso observei que é necessário mexer sempre que a tinta descansar, pois deposita no fundo nos intervalos.
6. Tinta de iogurte: Inicialmente misturei uma colher de sobremesa de iogurte com meia colher de água sanitária e duas gotas de glicerina em um potinho plástico. Depois misturei uma colher de pigmento com uma colher de água e misturei até formar uma pasta. Em seguida, juntei essa mistura aa mistura de iogurte e mexi para homogeneizar.
7. Têmpera ovo: Para a emulsão, a gema foi separada da clara e passada por uma peneira fina de náilon com o auxílio de uma colherinha. Em um pote plástico adicionei duas cascas de ovo (usadas como medida) de água e dez gotas de vinagre e misturei. Usando a pia da cozinha como base, dispersei uma colher de sobremesa de pigmento a uma colher de sobremesa de água, usando um copo de vidro de fundo reto e liso como moleta. Com uma espátula de plástico recolhi a pasta e coloquei em um potinho.

Fig. 5, 6 e 7: Pinturas teste com aquarela, têmpera e guache feitas com pigmentos de terra.
Fonte: Elaboração da autora.





3 Avaliando as tintas produzidas

De acordo com os estudos de Milanez (2008, p. 32), ao se selecionar um pigmento para determinada aplicação é importante considerar certos fatores. Entre eles estão: a capacidade de coloração; a uniformidade da cor; a compatibilidade com os materiais a serem usados, como aglutinante, solvente, suporte ou aditivos; e o tamanho das partículas.

Os pigmentos inorgânicos naturais apresentam menor poder de cobertura e tingimento, além de se dispersarem com mais dificuldade. Entretanto, em alguns casos, os pigmentos testados atingiram boa cobertura, opacidade e tingimento, como no caso do amarelo Santo Antônio, do vermelho Country, do vermelho Angari e do amarelo Univasf na formulação da têmpera ovo, do guache e da têmpera vinílica.

Em concordância com a observação de Smith (2012) e Alessandri (2011), a análise do desempenho dos pigmentos demonstra que cada um se adequa melhor a determinados tipos de formulações. O amarelo Country, por exemplo, não funcionou bem nas aquarelas.

Lembrando a recomendação de Milanez acima, alguns pigmentos podem reagir a certas substâncias, descobri por acaso (durante a oficina sobre a qual falo melhor mais aa frente) que o marrom Angari não pode ser usado em uma composição com cola P. V. A. e cloro porque resulta em uma espécie de "emborrachado".

O marrom Angari foi o pigmento que apresentou pior desempenho entre todos, nenhum aglutinante usado conseguiu lhe dar uma boa aderência ao suporte, em todos os testes soltou um pó após a secagem da tinta.

A maioria dos pigmentos apresentou como características: maciez; opacidade; facilidade de aderência ao papel sulfite ao ser manualmente esfregado puro sobre este; e coloração forte. As exceções foram os seguintes pigmentos: 1- o amarelo Quidé, o amarelo Palmares e o marrom Angari apresentaram aderência menor ao papel e coloração menos intensa; 2- o amarelo Country aderiu bem ao papel, mas sua coloração tem menos intensidade que a maioria.

Após a manufatura das tintas, os pigmentos que obtiveram melhor desempenho foram o vermelho Country e o vermelho Angari. Eles tiveram ótimos resultados em três tipos de tinta e não apresentaram resultados ruins. Os pigmentos marrom Angari e amarelo Country apresentaram os resultados mais negativos, com desempenho ruim em três tipos de tinta. O primeiro teve seu melhor resultado na tinta guache, o segundo apresentou resultado mediano apenas na têmpera vinílica.

Considerações Finais

Das questões iniciais “como manufaturar materiais expressivos economicamente acessíveis e de baixa toxicidade de maneira que possam ser utilizados na escola?” e “que recursos naturais locais podem ser utilizados na manufatura de tintas?”, um mundo de

tintas, cores e terras se abriu. Sete tipos de tintas foram produzidos com oito pigmentos obtidos das terras recolhidas. Algumas não deram certas e pensei nisso ao elaborar as tabelas e, por isso, incluí as formulações para as quais cada pigmento é apropriado, como uma recomendação.

Essas foram questões práticas para as quais agora posso responder: as terras são ótimos pigmentos minerais naturais e substâncias cotidianas, que estão em nossa mesa podem ser utilizadas como aglutinantes (iogurte, ovo, gelatina) sem desprezar a cola P. V. A. São materiais de fácil acesso e que rederam resultados positivos na ausência dos ingredientes tradicionais como a goma arábica, impossível de se encontrar no comércio local.

A revisão histórica e o levantamento teórico sobre a produção de tintas e o uso de pigmentos de terra colaboraram para a percepção da importância sócio cultural e econômica que o estudo dos materiais expressivos, como as tintas, tiveram e têm para o desenvolvimento da produção artística.

A intenção nunca foi produzir tintas baratas, mas tintas acessíveis que fossem apropriadas para uso expressivo. Desta maneira me propus a utilizá-las na produção de pinturas sobre papel para testar suas propriedades. O resultado foi os Corações de Terra (Figuras 5, 6 e 7), pinturas utilizando cada uma das tintas produzidas. Pensei neste título porque ele reflete o que o trabalho fez: expôs o coração da terra juazeirense, revelando suas cores e texturas e suas potencialidades como pigmentos minerais naturais. As pinturas atestam a qualidade das tintas, embora sejam produtos artesanais feitos com materiais alternativos, elas podem ser empregadas nas pinturas sobre papel.

Em diferentes momentos da história recursos naturais foram empregados por artistas para produzirem seu material de trabalho desde a Pré-história até chegar à Idade Moderna, quando surgem as primeiras tintas artificiais. A realização deste trabalho demonstra que a terra é um ótimo recurso, acessível e de boa qualidade, para a manufatura de materiais expressivos.

Referências

ALESSANDRI, M. Pigmentos parte I: antiguidade. Cozinha da Pintura. 07, jan. 2011. Disponível em:<http://www.cozinhadapintura.com/2011/01/pigmentos-parte-i-antiguidade.html>. Acesso em: 13 ago. 2014.

ALVES, C. F.; ALMEIDA, C. R. dos S. de. Trajetória e atuação dos movimentos sociais em Juazeiro (BA). Juazeiro, Colegiado de Ciências Sociais – UNIVASF, 2013. 7 p. (Relatório de pesquisa, FAPESB-4710/2012)

FRANCISCO, W; FRANCISCO JR, W. E. A química das tintas e dos pigmentos: um tema gerador para o ensino e a problematização de aspectos científico-humanísticos. EduQ. Nº 13, 2012. p. 40-46. Disponível em:< http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000195%5C00000056.pdf >. Acesso em: 29 ago. 2014.

GOMBRICH, E. H. A história da arte. 16 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

GORDILHO, V. et al. Pintando com o tauá na comunidade de Coqueiros: possíveis aproximações entre arte e química no "Projeto TBS". Revista Virtual de Química, v. 4, n 5, out. 2012. Disponível em:< http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/view/305/265?agreq=Gordilho&agrep=jbcs, qn,qnesc,qnint,rvq>. Acesso em: 07 out. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Manual técnico de pedologia. 2 ed. 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. (Manuais técnicos em geociências 4). Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv37318.pdf. Acesso em: 01 dez. 2014.

MELLO, V. M; SUAREZ, P. A. Z. As formulações de tintas expressivas através da história. Revista Virtual de Química. Vol. 4. n° 1. mar. 2012. p. 2-12. Disponível em:< http://www.uff.br/RVQ/index.php/rvq/article/viewFile/248/218>. Acesso em: 15 ago. 2014.

MILANEZ, K. W. Incorporação de resíduo de galvanoplastia na produção de pigmentos inorgânicos. 2003. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Qímica). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina. 2003. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/84616/197389.pdf?sequence=1. Acesso em: 10 jan. 2015.

NUNES, S. M. Estudo de solos expansivos no município de Juazeiro/BA e na Região de Lapão/BA: identificação, determinação da expansibilidade linear e classificação geotécnica. Juazeiro, 2013. 85 p. Disponível em: http://www.univasf.edu.br/~tcc/000002/000002AA.pdf. Acesso em: 04 dez. 2014.

OSINSKI, D. R. B. Arte, história e ensino: uma trajetória. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SMITH, R. Manual prático do artista. 2 ed. São Paulo: Ambientes e Costumes, 2012.

AÇÕES DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA VOLTADAS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Beatriz Martins dos Santos[1]
Giovanna Ramos Maccari[2]
Ana Claudia Mendes Seixas[3]

[1].Graduando em Engenharia Ambiental pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas. E.mail: biamartins.s@hotmail.com
[2]. Graduando em Engenharia Ambiental pela Pontifícia Universidade Católida de Campinas. Email: grmaccari@gmail.com
[3]. Professora/Extensionista da Faculdade de Engenharia Ambiental da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. E.mail: acmseixas@gmail.com

RESUMO

As atividades industriais e sociais praticadas de forma irresponsável vêm tornando a busca por equilíbrio entre relação homem-natureza um grande desafio, e como consequência a sociedade está sofrendo com as grandes problemáticas ambientais que tais atividades estão causando ao planeta. Assim sendo, a Educação Ambiental é um tema de grande importância nos debates atuais. A escola, sendo um espaço educador, torna-se um ambiente ideal para o desenvolvimento de Projetos de Extensão voltados à Educação Ambiental. Dessa forma, o presente Projeto enfatiza o tema abordado a partir da convecção de oficinas socioeducativas, realizadas por alunos extensionistas com a supervisão do docente extensionista, a fim de atingir o público-alvo, no caso os alunos do sétimo ano do ensino fundamental do Colégio Pio XII localizado em Campinas-SP visando que tais compreendam o valor da conservação do meio ambiente, promovendo a redução e reutilização dos resíduos sólidos gerados. O projeto está sendo realizado no biênio 2016-2017, em conjunto com a Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). O enfoque no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos despertou grande interesse por parte do público-alvo gerando uma boa dinâmica nas oficinas, proporcionando uma maior conscientização sobre o tema, trazendo contribuições de suas vivências e experiências e que de forma geral, atuem como multiplicadores, ao estender as práticas às suas residências ou comunidades do entorno.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Extensão Universitária, Resíduos Sólidos.

Introdução

Após a Revolução Industrial, se obteve uma grande expansão nas áreas urbanas, e a relação homem e natureza passou a ser mais do que uma apenas questão de sobrevivência. Logo, a sociedade passou ter práticas sociais severamente voltadas para consumo da matéria prima, em que resultou grandes consequências para o meio ambiente e o ecossistema, como, o esgotamento de recursos naturais, destruição de ecossistemas e a perda da biodiversidade (EFFTING, 2007).

Com isso, a reflexão que se obteve mostrou a importância por uma mudança nas ações sociais a partir do reconhecimento sobre os limites do meio ambiente e sua matéria prima, pois uma vez que os efeitos nocivos da degradação do solo, poluição atmosférica, contaminação dos recursos hídricos e resíduos sólidos depositados em lixões a céu aberto ameaçam a biodiversidade em todos os biomas, tornando a reversão desse quadro em um grande desafio (PRONEA, 1999).

Desta forma, o debate sobre o tema “Educação Ambiental” se torna uma importante ferramenta para conscientizar os humanos que a manutenção da biodiversidade é fundamental para a nossa sobrevivência, para que ajam de modo responsável, conservando o meio ambiente para presente e o futuro, assim trazendo o equilíbrio da relação humana em conjunto com a natureza (PEREIRA, 2014).

De acordo a Politica Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9795/1999, 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." Dito isso, a Educação Ambiental além de ser um processo de modificação de valores referente a questões ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas e éticas, em que parte de informações transparecendo ao homem seu real papel em relação ao meio ambiente, pode estimular a solidariedade e respeito aos direitos humanos (PEREIRA, 2014).

Para que de fato a Educação Ambiental faça a transformação de valores nocivos, que contribuem para degradação do meio ambiente através da falta de gerenciamento dos resíduos sólidos, é necessário uma educação permanente e continua. Logo, a preparação para as mudanças necessárias consiste na compreensão coletiva do funcionamento do meio ambiente, de como dependemos dele, como o afetamos, como podemos promover a

sustentabilidade e esclarecer que a natureza não é fonte inesgotável de recursos, conjuntamente nas crises que ameaçam o futuro do planeta (DIAS, 1992).

Em virtude, das escolas serem ótimos meios para a execução de projetos, que garantam a melhoria significativa de vida para a população, bem como proporcionar um maior conhecimento na área ambiental para todos os interessados; os espaços escolares ganharam destaque dentro da Política Municipal de Educação Ambiental.

Em vista disso, o presente Projeto de Extensão implica no mapeamento dos resíduos sólidos gerados no Colégio de Aplicação Pio XII, seguido de uma gestão ambiental adequada através do desenvolvimento de novos mecanismos, enfatizando o reaproveitamento dos mesmos, na qual são capazes de auxiliar quanto às adaptações as legislações e políticas ambientais. Isto posto, através do público-alvo, no caso os alunos do sétimo ano do ensino fundamental, visa ampliar a conscientização e percepção em relação à Educação Ambiental juntamente à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O Projeto de Extensão conta com a participação de um professor extensionista e com dois alunos extensionistas da Faculdade de Engenharia Ambiental, em que a Educação Ambiental está interligada e relacionada com o projeto pedagógico do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da PUC Campinas. A participação dos alunos extensionistas possibilita uma postura mais consciente com as ações de conscientização, aumento da capacidade crítica e amadurecimento profissional para o enfrentamento de problemas reais da sociedade, aliado à constante busca por soluções sustentáveis, ao criar oportunidades para vivenciar o conteúdo teórico e conceitual de seu curso, bem como prepará-los para empresas voltadas à sustentabilidade econômica, ambiental e social.

O Projeto atribui a participação direta do público-alvo, aproximadamente 20 alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental Colégio de Aplicação Pio XII de Campinas - SP com a preocupação de melhorar o seu conhecimento e o meio em que vivem, proporcionando uma maior conscientização através da Educação Ambiental em conjunto com a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, trazendo contribuições de suas vivências e experiências e que de forma geral, atuem como multiplicadores, ao estender as práticas às suas residências ou comunidades do entorno.

Segundo Paulo Freire (2012) “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Com isso, o Projeto de Extensão em questão envolve o público-alvo com um tema atual através de uma forma pedagógica, em que há o intercambio de ideias com o público-alvo e os alunos bolsistas

extensionistas em oficinas que estão sendo realizadas quinzenalmente nas instalações do Colégio e tem duração de 2 horas. Dessa forma, aumentando a capacidade dos envolvidos para a busca de soluções e para envolvimento de caráter crítico para soluções de futuros problemas.

Objetivo(s)

O Projeto de Extensão, "Ações da Extensão Universitária voltada à Educação Ambiental no Gerenciamento de Resíduos Sólidos", teve como proposito trazer possibilidades de compartilhar realidades diferentes e de fomentar o ensino e a aprendizagem mútua, que levam a mudança e a ação transformadora, assim propiciou autonomia na comunidade e despertou nos envolvidos maior consciência para as questões sociais. Além disso, o objetivo do presente Projeto foi desenvolver atividades socioeducativas com alunos do Colégio de Aplicação Pio XII de Campinas visando ampliar a conscientização e percepção em relação à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e à Educação Ambiental.

Metodologia

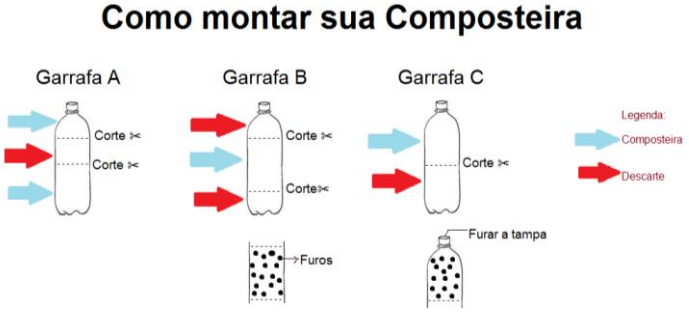
Foram realizadas oficinas com a participação do público alvo em que houve a preocupação do desenvolvimento de atividades de mobilização e participação comunitária visando uma maior conscientização da comunidade para a questão dos resíduos sólidos no Colégio, principalmente, viabilizando a implantação de um sistema de gestão integrado para todos os resíduos gerados.

A partir da presente realidade do Brasil, do público-alvo e dos alunos bolsistas extensionistas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, a preparação dessas oficinas foi realizada com orientação do docente extensionista. Nestas foi valorizada a troca de idéias, a participação de todos e as colocações frutos da experiência de cada um. A partir disso, juntamente com o público-alvo, foram elaborados materiais didáticos e de caráter pedagógico que estão sendo utilizados para buscar o entendimento por parte dos participantes.

Nas oficinas que foram desenvolvidas, o tema Educação Ambiental simultaneamente com a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, foi abordado a partir da realização de uma composteira, que foi construída por cada aluno participante do Projeto juntamente com a orientação dos alunos extensionistas. A partir de garrafas PET que seriam descartadas, foi possível a montagem das receptivas composteiras, desse modo, contribuindo e enfatizando a reutilização durante a oficina. Ademais, visando o tema Coleta Seletiva, os alunos analisaram as lixeiras de todo o Colégio Pio XII para uma melhor identificação da separação dos resíduos sólidos a partir de registro fotográfico, além de reaproveitar materiais que seriam descartados para outros fins, como por exemplo, a realização da confecção de um organizador reutilizando caixas de sapatos e a montagem da releitura do jogo denominado "Banco Imobiliário", em que se utilizou materiais recicláveis para a montagem do tabuleiro e suas peças, porém usufruindo de tema "Áreas Degradadas"

Na oficina referente à Compostagem, os alunos montaram pequenas composteiras (Figura 1) e prepararam o composto utilizado no processo biológico com terra vegetal, resíduos orgânicos (principalmente cascas de alimentos) e serragem. A cada semana, o composto foi analisado para a identificação de seu processo biológico (decomposição dos resíduos), verificação da temperatura, aparência e odor do composto e formação do liquido formado pelo processo, que serviu de adubo para plantas.

Figura 18: Esquema da montagem da Composteira



.

Em relação à oficina sobre a releitura do jogo "Banco Imobiliário", os alunos puderam colocar sua imaginação a prova e recriar o jogo já existente a partir do assunto relacionado com Recuperação de Áreas Degradadas. Utilizando sua criatividade e recursos tecnológicos, foi recriado um tabuleiro e as peças necessárias para o jogo, usufruindo do tema Recuperação de Áreas Degradadas para sua montagem.

As oficinas referentes a reaproveitamento de materiais utilizando caixas de sapatos que iriam ser descartadas, e usufruindo da criatividade dos alunos foi possível montar uma organizadora de utensílios para cada aluno participante.

Para o bom desenvolvimento das atividades, a participação do público está sendo fundamental. Sendo assim, os materiais desenvolvidos, como por exemplo, uma "cartilha", prática e simples, poderão sofrer correção e estar em continuo aprimoramento, por se tratarem de recurso e apoio que objetivam o conjunto de atividades.

Resultados e Discussão

A partir da realização das oficinas ao longo do Projeto, está sendo possível a conscientização dos envolvidos desde a infância, sendo de extrema importância para seu processo de socialização e para a formação de um pensamento crítico acerca do meio ambiente e da importância de preservá-lo pelo bem da coletividade. Este Projeto de Extensão permite que, as crianças, no futuro, tenham consciência e responsabilidade nos seus atos, de forma que isso possa passar para as presentes e futuras gerações. As oficinas que estão sendo desenvolvidas ao longo do Projeto são de extrema importância para o prosseguimento das atitudes sustentáveis no futuro.

Oficina "Pegada Ecológica"

As oficinas se iniciaram com a realização da pegada ecológica individual, uma metodologia de contabilidade ambiental que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais, para análise de consumo e reflexão acerca de conceitos relacionados ao seu cotidiano como, por exemplo, a reciclagem em suas residências. Além disso, as lixeiras do colégio onde o Projeto está sendo desenvolvido foram analisadas e registradas por meio da fotografia (Figura 2), pelos envolvidos no Projeto com a orientação dos alunos extensionistas e supervisionada pelo professor responsável.

Figura 2: Os envolvidos do Projeto fazendo a análise com registro fotográfico das lixeiras de Coleta Seletiva no Colégio Pio XII.

Oficina “Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”

Na oficina seguinte, denominada “Gestão Integrada de Resíduos Sólidos” (Figura 3), o público-alvo desenvolveu composteiras individuais com o objetivo de reduzir os resíduos sólidos orgânicos de suas residências. Assim, com os conceitos aprendidos na prática, a redução de resíduos sólidos individuais foi compreendida de uma melhor forma para a realização no cotidiano. Duas semanas depois, os envolvidos verificaram a composteira e o andamento do processo biológico (Figura 4).

Figura 3: Desenvolvimento das Composteiras Individuais – Montagem das Composteiras; Colocação dos materiais para a preparação do composto; Preparação do composto; Composteiras finalizadas.

.

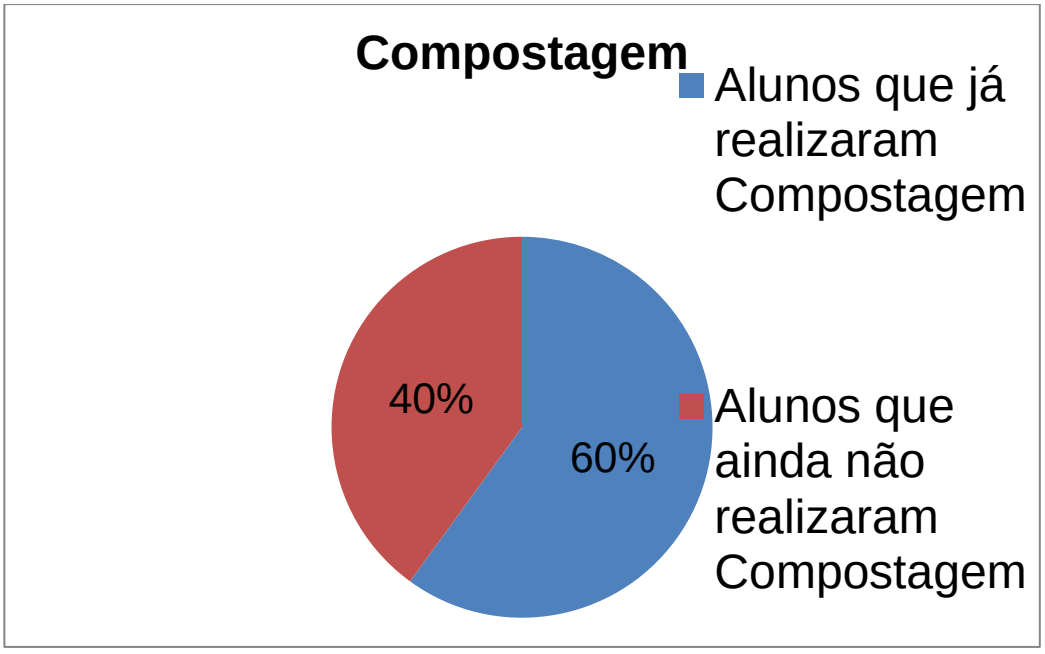
Figura 4: Verificação do processo biológico da Composteira

Após quatro semanas, o composto estava finalizado e adequado para a sua utilização como adubo orgânico a partir do liquido produzido pela ação biológica de decomposição. Por isso, foi possível a plantação de sementes (Figura 5) que foram levadas para a casa de cada um, envolvendo assim seus familiares e outras pessoas acerca do tema Compostagem.

Figura 5: Público-alvo com as alunas extensionistas após a plantação das sementes em seus compostos finalizados.

O material elaborado pelo público-alvo está colaborando para a compreensão desse tema atualmente, pois dos 20 alunos participantes do Trabalho, cerca de 12 começaram a realizar a Compostagem em e a separação de resíduos sólidos gerados em suas residências. Sendo assim, cerca de 60% dos alunos já estão contribuindo com a redução dos resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos) gerados que seriam destinados aos aterros sanitários.

Figura 6: Gráfico referente aos resultados obtidos com o processo de Compostagem



Oficina “Material-Informativo”

Após a finalização do processo de Compostagem, o público-alvo com a orientação dos alunos extensionistas com a supervisão do docente responsável, realizaram a elaboração de um material-informativo simples, de fácil entendimento e de caráter pedagógico acerca do tema Compostagem e Coleta Seletiva (Figura 6). Isso ajudou os alunos participantes na compreensão de tais temas, além de ter sido um forte motivador para a continuidade do Projeto.

Figura 6: Explicação acerca do Material Informativo sobre Compostagem; Pesquisa sobre o assunto Compostagem e Coleta Seletiva; Capa do Material Informativo sobre Compostagem; Capa do Material Informativo sobre Coleta Seletiva.

Oficina “Releitura do Banco Imobiliário”

Além do material-informativo, uma releitura do jogo conhecido denominado “Banco Imobiliário” (Figura 7) foi realizada. Com base no jogo conhecido, os alunos criaram seu próprio jogo relacionando os temas Resíduos Sólidos e Recuperação de Áreas Degradadas, utilizando materiais recicláveis e recursos tecnológicos. Este jogo pedagógico foi disponibilizado para o público alvo. Sendo assim, os próprios envolvidos influenciaram outras pessoas a respeito do tema.

Figura 7: Alunos participantes do Projeto com o jogo desenvolvido “Banco Imobiliário” e O tabuleiro da releitura do jogo "Banco Imobiliário".

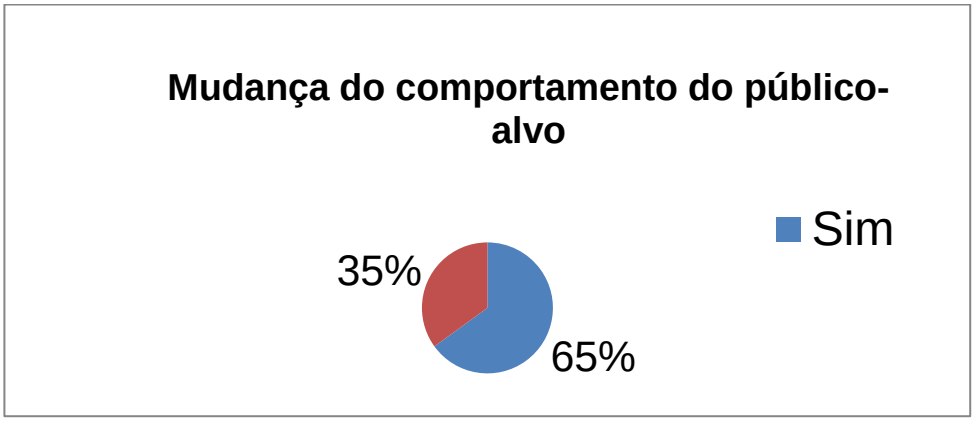
Oficina “Reaproveitamento de Materiais”

Para os alunos se envolverem mais acerca do tema Coleta Seletiva foi realizada a oficina “Reaproveitamento de Materiais”, em que os alunos desenvolveram individualmente um organizador de objetos (Figura 8) a partir de caixas de papelão e tecidos variados, materiais estes que seriam descartados, fazendo com que fossem reaproveitados de forma educativa e simples.

Figura 8: Alunos participantes do Trabalho de Extensão desenvolvendo o organizador de objetos.

Após a realização das oficinas foi feito um levantamento em relação à mudança de comportamento por parte do público-alvo. De 20 alunos participantes, 13 apresentaram mudanças significativas no seu comportamento em relação aos temas abordados. Esses dados foram obtidos a partir de uma nova realização da analise de consumo "pegada ecológica", comparando o primeiro resultado dos alunos com o novo resultado obtido, foi possível realizar a montagem de um gráfico a respeito do comportamento do público-alvo.

Figura 7: Gráfico referente à mudança de comportamento do público-alvo



Nas oficinas socioeducativas, com ajuda do material didático e conteúdo expositivo, promoveu a comunicação e o conhecimento, através do diálogo, sobre a Educação Ambiental conjuntamente com a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na comunidade e no seu entorno; apoiou e incentivou para que o público-alvo leve os conhecimentos adquiridos nas oficinas aos seus familiares e ao seu circulo de amizade, através da realização de ações práticas de compostagem, horta orgânica e fomento a reciclagem; trouxe possibilidades para que os participantes melhorem a sua condição humana e social, sendo cidadãos críticos, através desse processo de intervenção na comunidade, que possibilita o diálogo, a troca de ideias e de pensamentos, e de articular os pensamentos em relação à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e à Educação Ambiental, permitindo, assim, a realização da grande ação transformadora que é o Projeto de Extensão. Tanto a Gerenciamento de Resíduos Sólidos quanto a Educação Ambiental estão relacionadas com o Projeto Pedagógico da Faculdade de Engenharia Ambiental da PUC Campinas

Considerações Finais

O Projeto de Extensão está colaborando no processo de intervenção e consequentemente na transformação do público-alvo, tornando pessoas mais críticas, capazes de refletirem sobre as realidades e sobre os fatos para melhorar a qualidade de vida, pessoal e da comunidade.

As oficinas dialogadas estão permitindo que cada um expusesse o seu ponto de vista, questionasse, aprendesse e ajudasse aos que estavam com dificuldades para entender ou compreender o tema, gerando assim o intercambio de idéias entre os extensionistas e o professor extensionista com o público-alvo.

Os materiais informativos gerados, com informações práticas, além de ser um fator desafiador para o público-alvo, estão permitindo um efeito multiplicador ao serem divulgados aos conhecidos dos participantes.

Bibliografia

BRASIL, 1999. Politica Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999. Acesso em 27 de maio de 2015. Disponível emhttp://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm
DIAS, G.F. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo, Gaia, 1992

EFFTING, T. R. Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios. Marechal Cândido Rondon, 2007. 90f, Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia*. saberes necessários a práticas educativas. 15 ed. São Paulo: Paz e Terra 2000.

PEREIRA, F. A. Educação ambiental e interdisciplinaridade: avanços e retrocessos. BrazilianGeographicalJournal: GeosciencesandHumanitiesresearchmedium, Ituiutaba, v. 5, n. 2, p. 575-594, jul./dec. 2014

Agradecimentos

A Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Pontifícia Universidade Católica de Campinas por todo apoio, que desde o primeiro momento viabilizaram e contribuíram para tornar realidade o Trabalho de Extensão

A Direção do Colégio de Aplicação Pio XII de Campinas (SP) que possibilitam e apoiam o Trabalho de Extensão.

PRODUÇÃO DE MATERIAIS PEDAGÓGICOS E LÚDICOS A PARTIR DA COLETA SELETIVA

Betina Pereira Cavalcante[1]
Aldalúcia Macêdo dos Santos Gomes[2]
Fabiano Santos de Melo[3]
Welton Yudi Oda[4]

[1].Estudante/Graduação. Universidade Federal do Amazonas. betina.cavalcante@hotmail.com
[2].Professora/Mestra. Universidade Federal do Amazonas. aldalucia.gomes@gmail.com
[3].Professor/Graduado. Escola Estadual Ruy Araújo. fabiomelobiologo@gmail.com
[4].Professor/Doutor. Universidade Federal do Amazonas. yudioda@yahoo.com.br

RESUMO

A intensa relação do homem com o meio ambiente é uma das principais causas dos problemas ambientais presenciados atualmente, e entre eles destaca-se a problemática do lixo. Por conta dessa realidade, há uma urgência em criar medidas que possam amenizar essa situação, buscando sensibilizar tanto os estudantes, como toda a escola para a importância da coleta seletiva e através desta reciclar e reutilizar materiais. Diante disso, este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa que teve como objetivo principal desenvolver estratégias que pudessem sensibilizar os estudantes sobre os danos ambientais, bem como produzir materiais didático-pedagógicos que pudessem ser utilizados durante o processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Biologia. A confecção de modelos representativos presentes na disciplina de Biologia priorizou o caráter lúdico, de baixo custo e de fácil reprodução e possibilitou verificar a eficácia dos materiais produzidos para a metodologia de ensino adotada na referida disciplina. O estudo foi desenvolvido na Escola Estadual Ruy Araújo, com uma turma de 1° ano do Ensino Médio, tomando por base os conteúdos apresentados no plano de aula do professor de Biologia da escola.

Palavras-chave: Modelos, Reciclagem, Lixo, Coleta Seletiva.

Introdução

Uma das principais causas dos problemas ambientais nos tempos atuais é a relação entre o ser humano e o meio ambiente, e dentro desse contexto se intensifica a problemática do lixo. Lixo este, que está aumentando a cada dia graças ao consumismo, influenciado muitas vezes pela mídia, gerando assim inúmeros problemas ao meio ambiente e consequentemente se refletindo na vida do seu próprio causador, o homem.

Diante disto, há extrema necessidade de implantar medidas estratégicas que possam amenizar a situação na qual se encontra o planeta por razão do aumento da

produção de lixo. Uma medida eficaz para tentar resolver essa problemática, seria a Educação Ambiental trabalhada em uma perspectiva interdisciplinar no contexto das escolas, pois para Leff (2001), esse seria o melhor lugar para modificar as formas de pensar e agir do homem, conscientizando-o da importância da preservação do meio ambiente para a manutenção da vida. Dessa forma, a escola é vista como importante local de reflexão e transformação do atual panorama, podendo causar mudanças de atitudes não só nos alunos, mas também em toda a sociedade acerca dos impactos que podem ocasionar como consequência do mau uso dos recursos que a natureza oferece.

Nesse contexto, a escola pode trabalhar propostas buscando a sensibilização dos alunos para a diminuição do consumismo e assim consequentemente a redução da alta taxa de produção de lixo, sensibilizando a sociedade sobre a importância da coleta seletiva, reciclagem para o meio ambiente, pois é por meio delas que podemos recuperar materiais que de outro modo seriam descartadas, e assim a escola e os alunos podem reutilizar esses materiais para produção de materiais pedagógicos para o ensino.

A coleta seletiva é muito importante para o meio ambiente, já que ela contribui para a sua preservação por meio da triagem dos resíduos que através deste processo podem ser reutilizados ou reciclados. Para Fonseca Coelho et al (2001) a coleta seletiva contribui para a melhoria do meio ambiente, na medida em que: diminui a exploração de recursos naturais, reduz o consumo de energia, diminui a poluição do solo, da água e do ar, prolonga a vida útil dos aterros sanitários, possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo, diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias, diminui o desperdício, diminui os gastos com a limpeza urbana, cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias, gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

Para Monteiro (2001) reciclagem é o processo de levar materiais como papéis, plásticos e vidros de volta à indústria, para serem novamente transformados em produtos comercializáveis. Já a reutilização é o uso de materiais, principalmente os descartáveis, que geralmente vão para o lixo, para uma finalidade diferente daquela para o qual inicialmente foram produzidos. Neste sentido, percebe-se que tanto um processo quanto o outro se constituem em relevantes estratégias em relação à diminuição do lixo.

A coleta seletiva e a reciclagem são muito importantes para a educação, pois a partir desses programas de sensibilização, a escola juntamente com o aluno poderá produzir materiais pedagógicos visando dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, tendo como vantagem o baixo custo que esses materiais vão ter.

A proposta de Educação Ambiental desenvolvida nas aulas de Biologia busca produzir objetos pedagógicos e lúdicos, por meio da coleta seletiva visando reaproveitar objetos que antes eram considerados lixos. Dessa forma, os estudantes podem refletir sobre quão é importante cada um fazer sua parte em relação à preservação do meio ambiente. Levando-os a perceber que o cuidado com o meio que nos cerca, algumas vezes, depende tão somente de algumas mudanças de atitudes, rever e substituir velhos hábitos.

A ideia do estudo partiu de observações prévias, onde se percebeu que o professor de Biologia não fazia uso de outros recursos para complementar suas aulas, tais como modelos ou jogos didáticos, por exemplo. E, além disso, observou-se que na escola não havia separação adequada dos produtos usados no dia-a-dia. Logo, surgiu uma grande dúvida, que imediatamente nos remeteu ao nosso problema de pesquisa "Como transformar o lixo produzido e descartado na escola Ruy Araújo dando a ele um destino correto influenciando na melhoria das aulas de Biologia?". A partir daí iniciou-se o trabalho da proposta em utilizar os materiais, antes considerados lixo, e que podem ser reciclados, a partir da coleta seletiva e transformá-los em materiais didáticos pedagógicos.

Objetivos

Os objetivos do presente trabalho foram o desenvolvimento de estratégias que oportunizassem tanto a sensibilização dos estudantes sobre os danos ambientais, quanto a produção de materiais didático - pedagógicos que auxiliassem o processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Biologia. Então, confeccionou-se modelos representativos da disciplina de Biologia, priorizando o caráter lúdico, de baixo custo e de fácil reprodução.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido na Escola Estadual Ruy Araújo, localizada no bairro Cachoeirinha, zona centro-sul da cidade de Manaus - AM. As atividades foram realizadas em uma turma de 1°ano do Ensino médio durante o horário regular das aulas de Biologia, sempre levando em consideração os conteúdos trabalhados pelo professor durante o momento da atividade e sempre com a presença do mesmo.

Nesse contexto, a pesquisa foi organizada da seguinte forma: primeiramente foi apresentada a proposta para a turma do ensino médio (1°ano) e para o professor de Biologia, em seguida foi aplicado um questionário inicial, tanto para o professor quanto para os alunos, onde para o professor foram feitas perguntas a fim de conhecer suas opiniões sobre relevância da proposta para a escola, enquanto para os alunos foram feitas

perguntas sobre o que sabiam a respeito da temática apresentada. As perguntas feitas ao professor foram: qual a frequência com a qual costuma usar os modelos e jogos didáticos em suas e aulas e por quê? Quais as dificuldades de usar essa metodologia de ensino em sala de aula? Qual a sua opinião sobre essa metodologia na aprendizagem dos alunos?

As respostas do professor para as perguntas foram: "Raro, porque a escola não dispõe de tais recursos. Não tenho dificuldade, contudo é importante tempo e material. Muito bom! Pois é uma forma mais atraente para o aluno, pois dinamiza e potencializa o aprendizado".

O próximo passo da pesquisa consistiu na realização de palestras abordando temas como Reciclagem, Coleta Seletiva e Produção de Materiais Pedagógicos e Lúdicos. Nessa etapa os alunos receberam a proposta de separar os materiais que poderiam ser usados em prol da pesquisa e levar para o responsável pelo desenvolvimento do mesmo. Após essa etapa, foi chegado o momento da produção dos modelos, na qual foram confeccionados através de materiais reciclados, separados na escola, pelos alunos. Essa produção aconteceu anteriormente e foram apresentadas no momento das aulas, com o objetivo de complementar o conteúdo trabalhado naquele momento, buscando evidenciar cada detalhe existente naquela determinada estrutura. Foram realizadas duas aulas teórico-prático com o auxílio dos modelos. E por fim, foi aplicado um questionário final com o intuito de conhecer as opiniões dos alunos sobre os benefícios da pesquisa.

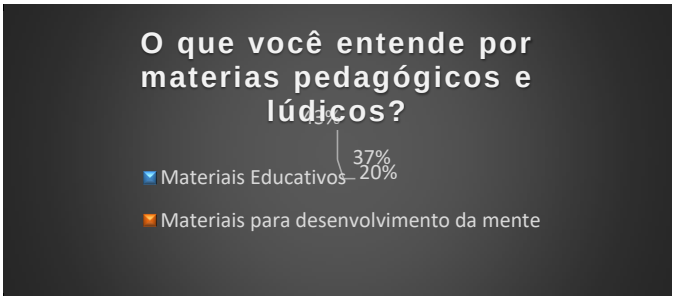


Gráfico 1. Resultado do questionário final

Os dados apresentados no gráfico 1 mostram que antes da palestra 43% dos estudantes não entendiam nada sobre matérias pedagógicos e lúdicos, 37% disse que era materiais educativos e 20% que eram materiais para desenvolvimento da mente. Dessa forma pode-se entender o qual é raro o uso e a pronúncia dessa metodologia em sala de aula.

Resultados e Discussão

Os materiais produzidos foram apresentados para a turma durante as aulas de Biologia, onde foram desenvolvidos uma membrana plasmática confeccionada com caixas de ovo usadas, palitos e isopor usado e um cloroplasto feito com garrafa pet e tampinhas de garrafa.

Figura 1: Aula sobre membrana plasmática

Durante a realização das aulas auxiliadas pelos modelos, os estudantes mostraram-se motivados e interessados no conteúdo ali exposto, na qual puderam associar o que estava sendo falado juntamente com as imagens apresentadas durante a aula e os modelos.

Após a realização das aulas e apresentação dos modelos, cada aluno respondeu as três perguntas do questionário, na qual estão apresentadas a seguir.

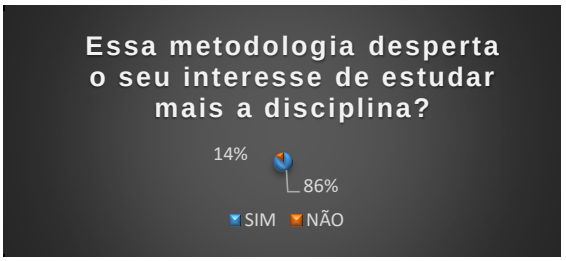


Gráfico 2. Relevância da metodologia

O gráfico 2 aponta que 86% dos estudantes diz que essa metodologia de usar matérias didáticos e lúdicos desperta o interesse de estudar mais a disciplina de ciências, e 14% diz que NÃO tem interesse.

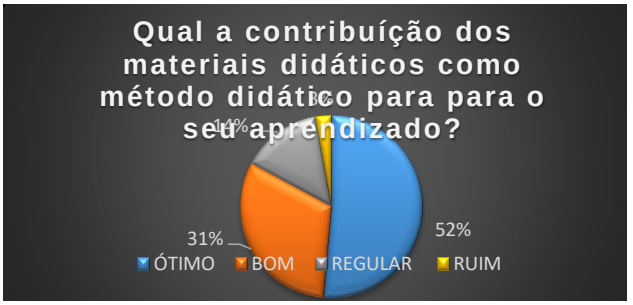


Gráfico 3. Contribuição dos materiais didáticos

Os dados obtidos no gráfico 3, apontam que a maioria (52%) dos estudantes diz que a contribuição que os materiais didáticos e lúdicos têm para o seu aprendizado é ÓTIMO, 31% diz que é BOM, 14% diz que é REGULAR e apenas 3% dos alunos diz que é RUIM.

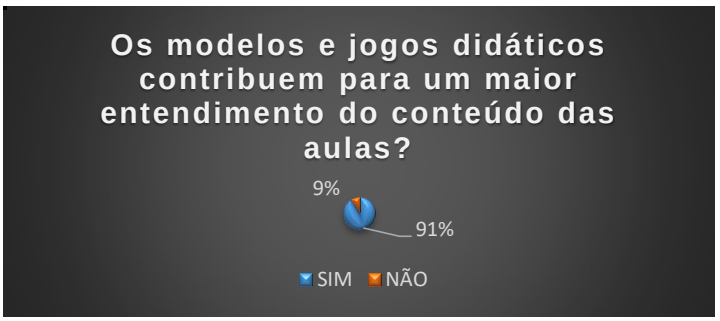


Gráfico 4. Utilização de modelos e jogos didáticos

O gráfico 4 aponta que na opinião da maioria dos estudantes (91%) os modelos e jogos didáticos contribuem para um maior entendimento do conteúdo em aula, e apenas 9% diz que NÃO contribui.

Considerações Finais

A partir das respostas dos alunos, percebeu-se que o uso de modelos didáticos e lúdicos é importante para a otimização do processo de ensino-aprendizagem não só nas aulas de Biologia como também nas outras disciplinas, enriquecendo as metodologias de ensino que poderão ser utilizadas nas próximas aulas da disciplina de Biologia, comprovando, portanto, que há sim eficácia nos materiais produzidos para a metodologia educativa através da coleta seletiva.

Bibliografia

FONSECA, Maria Coelho. Coleta Seletiva. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2008.
LEFF, Enrique. Epistemologia Ambiental, São Paulo: Cortez, 3. ed., 2001.
MONTEIRO, José Henrique Penido. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.
PIAGET, Jean, O Raciocínio da Criança. Rio de Janeiro, 1967.
VYGOSTSKY, L.S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

A metamorfose do lixo em objetos artísticos: Arte e Sustentabilidade nas 6ª e 7ª séries do Instituto de Educação do Amazonas (IEA)

Denise Bezerra Rodrigues Gomes[1]
Marcella Eduarda Wolfarth Couto[2]
Marco Ruas Sales Peixoto[3]
Marechal Trindade De Souza Filho[4]
Zyon Puga Alves Rocha[5]

RESUMO

O projeto está em andamento e foi contemplado no Programa Ciência na Escola, pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Amazonas. Tem a intenção de contribuir para a conscientização do uso sustentável dos materiais e para a percepção dos impactos do lixo no meio ambiente nas 6ª e 7ª séries do Instituto de Educação do Amazonas (IEA). Dessa forma, compreender as relações existentes entre Arte e Sustentabilidade a partir da alfabetização científica, sensibilização artística e reciclagem de materiais que seriam descartados (lixo). Serão utilizados os princípios da arte-educação, visto que ela é caracterizada como uma disciplina educativa que oportuniza, ao indivíduo, o acesso à arte como linguagem expressiva e forma de conhecimento. Levando em conta os diferentes processos de significação do lixo, pretende-se demonstrar as inter-relações entre arte, criatividade, lixo e reciclagem por meio da alfabetização científica e intervenções artísticas. Para tanto, o projeto está dividido em 5 fases: 1- Leitura e Interpretação, 2- Sensibilização Teórica, 3- Coleta de Dados, 4- Oficinas de Conscientização e 5- Exposições. Ao realizar oficinas com técnicas de reciclagem para ressignificar materiais que seriam descartados, busca-se utilizar a abordagem triangular de Barbosa (2001 e 2003) que consiste em VER, FAZER e APRECIAR.

Palavras-chave: Arte, Sustentabilidade, Lixo, Reciclagem, Conscientização.

Introdução

O projeto tem como objetivo despertar o senso de sustentabilidade nos alunos das 6ª e 7ª séries do Instituto de Educação do Amazonas (IEA) a partir da alfabetização científica, sensibilização artística e reciclagem de materiais que seriam descartados (lixo). A ideia é que os bolsistas tornem-se jovens pesquisadores e multiplicadores da visão de que o lixo pode ser aproveitado para se transformar em arte.

Nesse sentido, os alunos terão a possibilidade de ter uma visão diferenciada sobre o Lixo, vendo nele possibilidade de ser transformado em Arte. O projeto proporcionará uma

[1] Licenciada em Artes, Mestra em Ciência da Comunicação, Professora da Secretaria de Educação e orientadora do projeto. Email: bezerra.denise@gmail.com.
[2] Aluna do 7º ano do Ensino Fundamental no Instituto de Educação do Amazonas. Bolsista no projeto.
[3] Aluno do 6º ano do Ensino Fundamental no Instituto de Educação do Amazonas. Bolsista no projeto.
[4] Aluno do 6º ano do Ensino Fundamental no Instituto de Educação do Amazonas. Voluntário no projeto.
[5] Aluno do 6º ano do Ensino Fundamental no Instituto de Educação do Amazonas. Bolsista no projeto.

ação de alfabetização científica para os bolsistas, uma vez que possibilitará o contato com as etapas do processo de pesquisa, tais como leituras, discussão teórica, elaboração de instrumentos de pesquisa, coleta de informações, elaboração de relatórios e apresentação de resultados. A pesquisa possibilitará ainda a utilização de materiais que inicialmente seriam descartados para que sejam transformados em objetos artísticos. As informações sobre arte, sustentabilidade, reciclagem, descarte, resíduos serão disseminadas entre os alunos que se tornarão multiplicadores da ideia de sustentabilidade.

O diferencial desta pesquisa é que ela é caracterizada como uma pesquisa-ação, visto que ela será realizada em estreita associação entre teoria (leituras, interpretação, discussões em rodas de conversas), oficinas e exposição dos trabalhos desenvolvidos. A pesquisa busca ainda transformar as realidades observadas, a partir da sua compreensão, conhecimento e compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa. Entende-se a reflexão sobre as relações entre sustentabilidade e arte, bem como a prática de reciclagem despertará a criatividade, senso de sustentabilidade e vocação científica.

Objetivo(s)

O projeto está em andamento e tem o objetivo de compreender as relações existentes entre Arte e Sustentabilidade a partir da alfabetização científica, sensibilização artística e reciclagem de materiais que seriam descartados (lixo). Além disso, compreender as percepções existentes entre os alunos sobre Sustentabilidade e Arte, levando em conta os diferentes processos de significação do lixo; Demonstrar as inter-relações entre arte, criatividade, lixo e reciclagem por meio da alfabetização científica e intervenções artísticas; Realizar oficinas com técnicas de reciclagem para resignificar materiais que seriam descartados, buscando fortalecer a relação teoria-prática e Contribuir para a conscientização do uso sustentável dos materiais e para a percepção dos impactos do lixo no meio ambiente.

Metodologia

Tomando como base os objetivos desta pesquisa e a natureza artística, utilizaremos os princípios da arte-educação, visto que ela é caracterizada como uma disciplina educativa que oportuniza, ao indivíduo, o acesso à arte como linguagem expressiva e

forma de conhecimento. Será utilizada a abordagem triangular de Barbosa (2001 e 2003) que consiste em VER, FAZER e APRECIAR.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a educação em Arte propicia o desenvolvimento do pensamento artístico e da percepção estética, que caracterizam um modo próprio de ordenar e dar sentido à experiência humana: através da educação em arte, o aluno desenvolve sua sensibilidade, percepção e imaginação, tanto ao realizar formas artísticas quanto na ação de apreciar e conhecer as formas produzidas por ele e pelos colegas, pela natureza e pelas diferentes culturas (PCN-Arte, 1996).

A proposta de pesquisa é caracterizada como uma pesquisa-ação (GIL, 2002), tendo em vista que objetiva a partir dos conhecimentos intervir em determinada realidade. Os bolsistas-pesquisadores farão investigações sobre qual a percepção que os alunos das 6ª e 7ª séries do Instituto de Educação do Amazonas (IEA) possuem sobre o lixo, descarte, reutilização de materiais, a arte e a sustentabilidade.

Para compreensão das estratégias metodológicas, dividiremos o projeto em 5 fases: 1- Leitura e Interpretação, 2- Sensibilização Teórica, 3- Coleta de Dados, 4- Oficinas de Conscientização e 5- Exposições.

A primeira etapa consiste em atividades de preparação dos alunos-bolsistas, tais como a leitura e interpretação de pequenos textos educativos de preservação do meio ambiente, arte e sustentabilidade. Os alunos também farão interpretação de poemas e músicas que tratem do lixo, além de pesquisas na internet sobre a preservação do meio ambiente. A intenção é dar subsídios conceituais básicos sobre Arte (COLI, 2003) e Sustentabilidade (BOFF,2002). Os procedimentos metodológicos desta fase serão: leituras orientadas, interpretação, exibição de materiais audiovisuais e reflexão de textos, poemas e músicas.

Posteriormente, a fase da Sensibilização Teórica dos estudantes ocorrerá por meio de roda de conversas sobre o lixo e sua destinação, explanação sobre artistas que se utilizam do lixo como subsídio para arte (Vick Muniz, Artur Bispo do Rosário dentre outros), decomposição de lixo no meio ambiente. Dessa forma, os alunos-pesquisadores buscarão compreender os diferentes processos de significação do lixo, partindo das percepções cotidianas, mercadológicas e simbólicas. A fase tem como finalidade a problematização sobre a temática, o despertar científico e o estímulo da autonomia intelectual a fim de que os bolsistas possam replicar os conhecimentos adquiridos para seus colegas.

A partir do conhecimento previamente adquirido nas fases anteriores, os bolsistas serão orientados a elaborar um formulário/questionário, tendo como finalidade entrevistar os alunos das 6ª e 7ª séries do IEA. A terceira etapa, assim, será constituída pela pesquisa de opinião sobre a importância do lixo, a ideia que se tem sobre sustentabilidade, reciclagem e arte. A coleta de dados, tabulação dos dados e interpretação também compõe essa etapa.

A fase das oficinas será realizada com todos os estudantes das 6ª e 7ª séries e terá o objetivo de relacionar na prática a questão da reciclagem. Os alunos-bolsistas ajudarão a desenvolver a oficina na condição de monitores. A intenção das oficinas é que os bolsistas apresentem os conhecimentos adquiridos, replicando o conhecimento teórico e prático sobre reciclagem. Nessa etapa, serão utilizados vários tipos de lixo (garrafa pet, fósforo, rótulo, embalagens, lata de refrigerante, sacos, papelão e etc.), sendo o resultado vários objetos artísticos.

Os materiais criados durante as Oficinas de Reciclagem serão apresentados na última fase do projeto, uma exposição de materiais no Instituto de Educação do Amazonas (IEA) e escolas próximas. Tal ação contribuirá com a socialização do conhecimento sobre Artes e Sustentabilidade e, por conseguinte, conscientização do uso sustentável dos materiais e para a percepção dos impactos do lixo no meio ambiente.

Resultados e Discussão

Espera-se que os alunos envolvidos tenham compreendido as relações existentes entre Arte e Sustentabilidade a partir da alfabetização científica, sensibilização artística e reciclagem de materiais que seriam descartados (lixo), contribuindo para a conscientização do uso sustentável de materiais nas 6ª e 7ª séries do Instituto de Educação do Amazonas (IEA). Sabendo identificar as percepções existentes entre os alunos sobre Sustentabilidade e Arte, levando em conta os diferentes processos de significação do lixo. Demonstrando as inter-relações entre arte, criatividade, lixo e reciclagem por meio da alfabetização científica e intervenções artísticas.

E que a realização das oficinas com técnicas de reciclagem para ressignificar materiais que seriam descartados, buscando fortalecer a relação teoria-prática possam

contribuir para a conscientização do uso sustentável dos materiais e para a percepção dos impactos do lixo no meio ambiente.

Considerações Finais

Como se trata de um projeto em andamento, esperamos que na conclusão deste projeto os estudantes bolsistas tenham a possibilidade de conhecer as etapas do conhecimento científico, como pesquisa, coleta, elaboração de relatórios e também a fase de disseminação das informações; Estimulando a alfabetização científica, autonomia investigativa e inventividade dos alunos diretamente envolvidos.

O projeto trabalha na dimensão de conscientização ambiental, por isso, as ideias terão um impacto socioambiental que influenciará não só os bolsistas, mas também os estudantes das 6ª e 7ª Séries do Instituto de Educação do Amazonas;

Quanto ao público beneficiado, acredita-se que mais de 300 estudantes das 6ª e 7ª Séries do Instituto de Educação do Amazonas farão as oficinas de Arte e Sustentabilidade. A exposição do Arte e Sustentabilidade será acompanhada por todos os alunos do Instituto de Educação do Amazonas, totalizando um público estimado de 1200 estudantes. A exposição de Arte e Sustentabilidade terá o caráter itinerante e escolas localizadas nas proximidades IEA também serão contempladas, dessa forma o público anteriormente citado poderá ser exponencialmente ampliado para 5000 estudantes

Bibliografia

BARBOSA, Ana Mae. (org.). Inquietações e mudanças no ensino da arte. São Paulo: Cortez, 2003.
BARBOSA, Ana Mae. A imagem no ensino da arte: anos oitenta e novos tempos. São Paulo: Perspectivas, 2001.

BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: o que é e o que não é. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
BRASIL (Ministério da Educação e do Desporto). Parâmetros Curriculares Nacionais – Arte. Brasília, MEC, 1996.

CAVALCANTI, Clóvis (Org.). Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. 4.ed. São Paulo: Cortez, Fundação Joaquim Nabuco, 2003.

COLI, Jorge. O que é arte. São Paulo: Brasiliense, 2003.

GIANSANTI, Roberto. O desafio sustentável. São Paulo: Atual, 1998. (Série Meio Ambiente)

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2006.

LEFF, Henrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.

MARTINS, Míriam Celeste Ferreira Dias. Didática do Ensino da Arte: A Língua do Mundo: poetizar, fruir e conhecer Arte. São Paulo: FTD, 2008.

RODRIGUES, D. B.; GOMES JR, J. S. ; LEVY, D. P. C. . GENÊSE DA OBR@: Turenko Beça e a Mídia Digital. In: Gilson Vieira Monteiro; Maria Emília de Oliveira Pereira Abbud; Mirna Feitoza Pereira.. (Org.). Estudos e perspectivas dos ecossistemas na comunicação. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas (EDUA), 2012.

SACHS, Ignacy. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Org. Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo e Pesquisa do Amazona - FAPEAM

AVALIAÇÃO DA ARTE AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Aline Daiana Pereira Oliveira[1]
José Pedro de Castro[2]
Paulo Roberto Ramos[3]

1. Estudante do Curso de Ciências Sociais. Universidade Federal do Vale do São Francisco– UNIVASF
E-mail: aline.12_jua@hotmail.com
2. Estudante do Curso de Geografia. Universidade de Pernambuco-UPE, Campus Petrolina-PE
E-mail: jpksto@hotmail.com
3. Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais. Universidade Federal do Vale do São Francisco– UNIVASF. E-mail: paulo.ramos@univasf.edu.br

RESUMO

Um dos problemas atuais mais difíceis de serem resolvidos é a grande produção de lixo. Com o apelo das indústrias e o incentivo do sistema capitalista, este problema tem tido cada vez mais agravado, na medida em que somos bombardeados constantemente por marketing e propagandas apelativas que buscam induzir as pessoas ao consumo desenfreado. Tendo isto como principio o Projeto Escola Verde (PEV) tem como objetivo principal tratar das temáticas ambientais, buscando sensibilizar os alunos de escolas públicas, professores e os demais envolvidos no ambiente escolar, através de palestras e atividades práticas usando diferentes expressões artísticas, como pintura, reciclagem, desenhos, música, etc, para sensibilizar alunos e professores para preservação ambiental. O PEV parte do pressuposto que a implementação da educação ambiental nas escolas é o primeiro passo para minimizar os impactos ambientais. Para tanto, uma das ações realizadas no âmbito do Projeto é a utilização da arte ambiental, a qual através de sua capacidade interdisciplinar pode ser desenvolvida em diversas áreas e disciplinas promovendo a reflexão, senso crítico e mudança de comportamento dos alunos e professores envolvidos. As ações consistem basicamente em atividades práticas e teóricas que foram realizadas em Juazeiro-BA e Petrolina-PE. Foram realizadas 72 atividade de arte ambiental, tais como exibição de vídeos, atividades lúdicas, pinturas abordando temas ambientais as quais mobilizaram 1.590 pessoas entre Julho de 2012 a Julho2016.

Palavras-chave: Arte Ambiental, Educação Ambiental, Reciclagem, Sensibilização.

INTRODUÇÃO

Atualmente o planeta tem passado por um efeito de transição climática ocasionada por ações degradantes provocadas pelo homem, são exemplos de impactos ambientais

antrópicos: desmatamento desordenado, poluição do ar, solo e dos rios, exploração excessiva dos recursos naturais, queimadas, perda da biodiversidade, dentre outros.

A primeira alteração impactante no meio ambiente teve inicio com o surgimento da agricultura que consequentemente contribuiu para os primeiros desmatamentos, logo após surge à revolução industrial, gerando mais poluição com a queima de combustíveis fósseis, alterando a relação do homem com a natureza e dando início ao consumismo, uma das barreiras enfrentadas para preservar o meio ambiente.

Tendo em vista essa situação de emergência em que o planeta se encontra é necessário que haja alteração de comportamento e a promoção de ações visando preservar o planeta para a geração atual e futura.

> "O modelo de desenvolvimento em que vivemos, vem causando alterações constantes ao meio ambiente". Tais alterações estão relacionadas principalmente ao aumento da população, incentivo e elevação do consumo, globalização e inovações tecnológicas. Essas inovações tecnológicas surgiram a partir da primeira Revolução Industrial no século XVIII e sua dispersão mundial desencadeou significativamente grandes impactos negativos ao meio ambiente, por meio das ações antrópicas. ' (Silva 2013)

A arte tem definição ampla e pode variar de acordo com o tempo, mas de forma geral é possível afirmar que a arte é universal, ou seja, é inerente ao ser humano, e abrange as várias formas de expressar os sentimentos, as emoções e ideias através da música, desenho e outros. A versatilidade da arte permite que ela seja utilizada como instrumento para tratar de diversas áreas. Nesse artigo abordaremos a importância e a influência que a arte possui no meio ambiente e, consequentemente na sociedade.

Segundo Medina e Santos (1999, p.18 citado por Martins, 2013):

> "Necessita-se de uma mudança fundamental na maneira de pensarmos acerca de nós mesmos, nosso meio, nossa sociedade e nosso futuro; uma mudança básica nos valores e crenças que orientam nosso pensamento e nossas ações; uma mudança que nos permita adquirir uma percepção holística e integral do mundo com uma postura ética, responsável e solidária. "

Assim podemos contar com gerações atuais e futuras de nosso planeta sendo elas as crianças, incentivando e mostrando o quanto podemos mudar o mundo para um caminho melhor e dele minimizar as consequências das degradações humanas, através de ações da arte ambiental que significa o desenvolvimento das expressões artísticas com

foco sustentável, ao qual uma das ações é a transformação de materiais que iriam para o lixo em um novo material, processo denominado de reciclagem.

Embora a lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 , no seu Art. 2º faleque: "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", tornando a educação ambiental uma obrigação constitucional, o PEV constatou que na prática isso ainda não tem sido desenvolvido em todas as escolas de forma interdisciplinar e transversal, ou seja, a educação ambiental nas escolas é uma prática incipiente.

> "Portanto, legalmente a Educação Ambiental é uma temática que deve estar presente dentro dos currículos escolares, mas não como disciplina específica, deve, ao contrário, perpassar todas as disciplinas escolares, fazendo parte do Ensino Formal. " (Nardy)

No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional - LDB nº 9.394/96 no Artigo 26, inciso 2º prevê que: "O ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos. " Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, volume 06, relativo à área Curricular Arte, apresentam a educação em arte como uma forma de desenvolvimento do pensamento artístico, que caracteriza um modo particular de dar sentindo as experiências das pessoas, além de possibilitar o aluno a ampliar a sua sensibilidade, reflexão e imaginação.

O projeto escola verde (PEV) tem como objetivo central identificar as dificuldades nas escolas e minimiza-las através de ações promovidas pelo mesmo, busca instigar a participação de todos os envolvidos na comunidade escolar incentivando que eles façam as ações e mostrando que eles possuem capacidade e autonomia para articularem mudanças.

Uma das ações realizadas pelo PEV é a Arte ambiental, que ocorre através de oficinas de reciclagem, teatro de fantoches, pinturas, música, dança e outras manifestações artísticas possibilitam passar informações e propiciar a reflexão a respeito dos problemas ambientais.

A arte possui suas ramificações com uma grande capacidade interdisciplinar favorecendo outras áreas e disciplinas, por exemplo, podemos abordar temas de saúde, Sociologia, Geografia, Cidadania, horta orgânica, onde podem ser utilizados materiais

recicláveis como garrafas Pets para suporte, e a parte estética que os alunos desenvolvem decorando a horta, como um incentivo para manterem as mesmas preservadas.

OBJETIVOS

Este trabalho teve a finalidade de mostrar a importância da arte e suas manifestações como: música, pintura, dança, entre outras, introduzida na educação ambiental como um recurso para minimizar os impactos ambiental por meio 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

As informações apresentadas nesta pesquisa tratam-se de um recorte de levantamento de dados do Programa Escola verde (PEV) do Banco de Dados do projeto, no período de Junho de 2012 e Julho de 2016.

Por respeito aos princípios da ética em pesquisa, mantivemos em sigilo e anonimatos nome de descolas e entrevistado. A Coleta de dados foi entre Agosto e Setembro de 2016 diretamente da fonte de dados bruto do Banco de Dados do PEV.

As ações da arte ambiental consistem na aplicação de atividades práticas e teóricas que foram realizadas em Juazeiro-BA e Petrolina-PE. Foram aplicados questionários e formulários nas escolas em que o PEV atua, visando identificar as dificuldades enfrentadas.

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

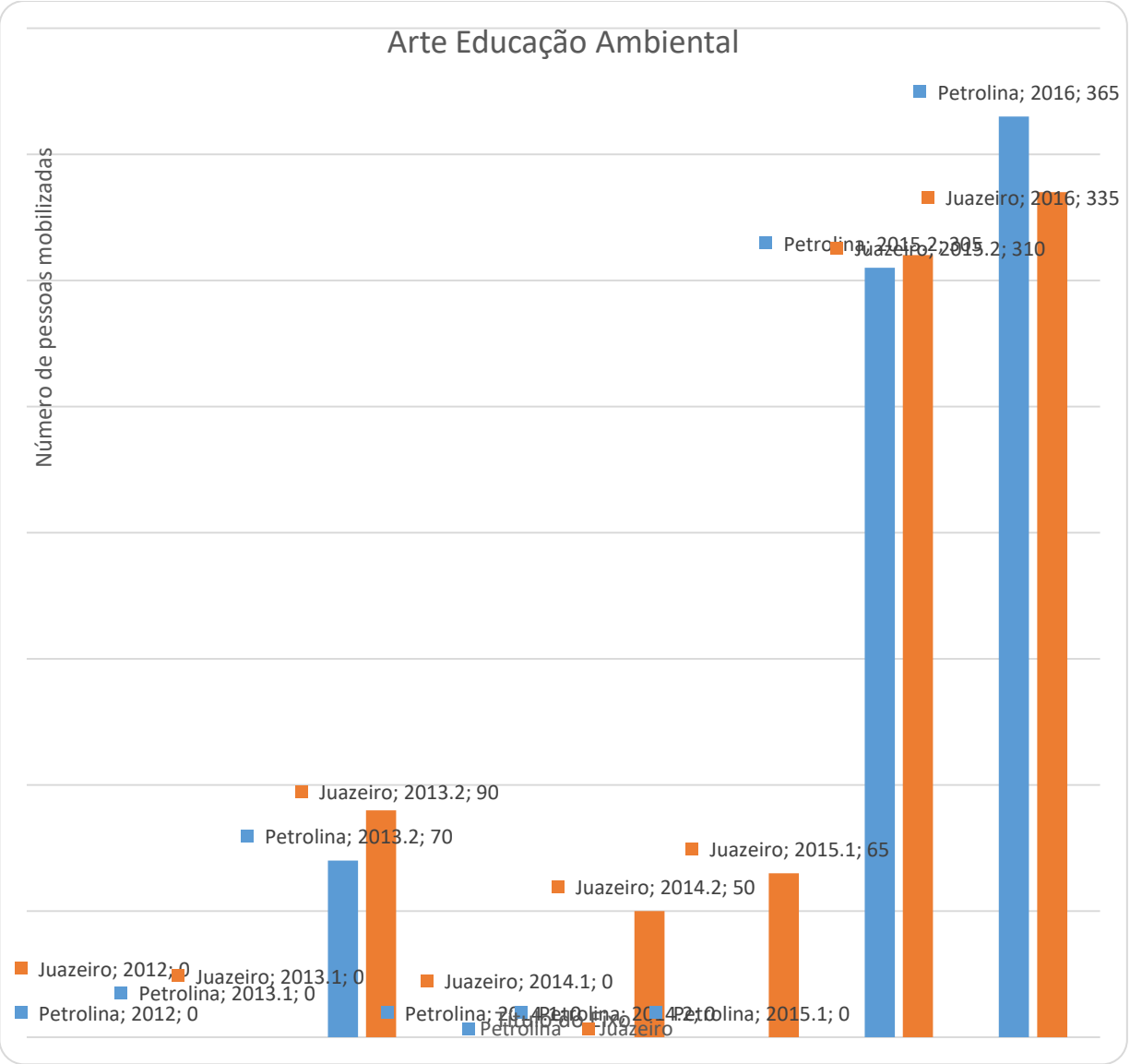
Através da arte é possível sensibilizar os alunos, transmitir emoções e reflexões, percebe-se que muitas vezes o tema ambiental só é tratado em dias específicos, por exemplo, no dia da árvore, porém sabemos que o tema é amplo e deve-se ser tratado diariamente, mas a dificuldade de algumas disciplinas abordarem seus conteúdos incluindo o tema ambiental ainda existe, contudo, é evidente que a arte possui uma grande capacidade de interdisciplinaridade, possibilitando que através das expressões artísticas os

professores possam fazer a conexão dos seus conteúdos com os temas ambientais. Barbosa (2006), afirma que:

> Na construção da Arte utilizamos todos os processos mentais envolvidos na cognição. Existem pesquisas que apontam que a Arte desenvolve a capacidade cognitiva da criança e do adolescente de maneira que ele possa ser melhor aluno em outras disciplinas. (BARBOSA, Ana Mae. Entrevista.Carlos Gustavo Yoda e Eduardo Carvalho – Carta Maior)

O gráfico a seguir, mostra de 1.590 pessoas mobilizadas através da atividade de Arte-Educação Ambiental nas escolas da rede pública de Petrolina-PE e Juazeiro-BA dentro dos últimos 8 semestres. Composta na maioria das vezes por pintar o rosto, vestir fantasias, contar estórias e envolver alunos e professores.

Gráfico 1.Quantidade de pessoas mobilizadas pela atividade de Arte-Educação Ambiental nas Escolas


Arte Educação Ambiental
Número de pessoas mobilizadas
Petrolina; 2016; 365
Juazeiro; 2016; 335
Petrolina; 2015.2; 305
Juazeiro; 2015.2; 310
Juazeiro; 2013.2; 90
Petrolina; 2013.2; 70
Juazeiro; 2015.1; 65
Juazeiro; 2014.2; 50
Juazeiro; 2012; 0
Juazeiro; 2013.1; 0
Juazeiro; 2014.1; 0
Petrolina; 2013.1; 0
Petrolina; 2012; 0
Petrolina; 2015.1; 0

Fonte: PEV, 2016

Vários artistas contemporâneos já estão demonstrando preocupação em propor uma arte com foco nas questões ambientais, um artista brasileiro que segue essa linha é Vik Muniz, que produziu várias obras utilizando lixo, arrecadando mais de 250 mil dólares com a exposição de "retratos do lixo", outro exemplo é o artista Frans Krajcberg, escultor que faz uso de árvores calcinadas como forma de protesto, Krajcberg diz: "Com minha obra, exprimo a consciência revoltada do planeta".

Grippi (2006, p.21) lembra que:

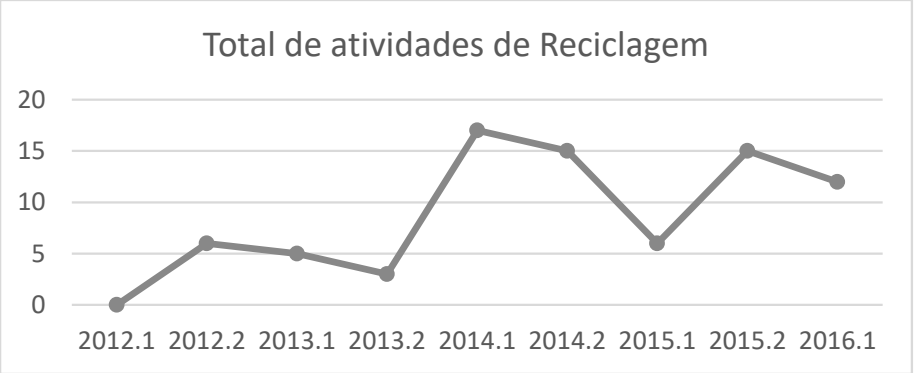
> O lixo é matéria prima fora do lugar. A forma com que uma sociedade trata do seu lixo, dos seus velhos, dos meninos de rua e de seus doentes mentais atesta o grau de civilização. O tratamento do lixo doméstico, além de ser uma questão com implicações tecnológicas é antes de tudo uma questão cultural.

Com as oficinas de reciclagem é possível minimizar as consequências do lixo e apresentar aos alunos na prática a necessidade de ser feito a coleta seletiva, mostrando que materiais que iriam para o lixo podem ser usados como matéria prima para a produção de novos produtos, ao expor nas palestras imagens como casas e barcos produzidas com garrafas pets os alunos se surpreendem com as possibilidades de transformação que os materiais recicláveis podem ter.

> "Dessa forma, a missão fundamental dos programas de educação ambiental incide em ajudar cada indivíduo a amadurecer o seu potencial como cidadão, protagonista de sua própria trajetória, onde o ambiente é necessariamente o lócus dos acontecimentos sociais e fonte de produtos e serviços para a manutenção da vida. Por meio desse processo de aprendizagem de competências gerais se abrem janelas e se traçam caminhos fortalecidos de cidadania plena tanto no âmbito dos direitos quanto nas responsabilidades sociais. Essas competências são vitais na constituição de pessoas mais aptas a assimilar mudanças, mais autônomas em suas escolhas, que acolham e respeitem as diferenças, que pratiquem o cuidado, a solidariedade e superem a segregação social e o desrespeito aos recursos naturais. " (HIGUCHI, 2009)

O número de ações envolvendo a reciclagem oscilou ao longo do período, como mostra o gráfico 2. As ações dessa temática devem o maior número com 17 atividades no primeiro semestre de 2014, em seguida houve um declínio contendo apenas 6 atividades. Em 2016 situação foram positivas com 12 ações realizadas pela equipe de reciclagem.

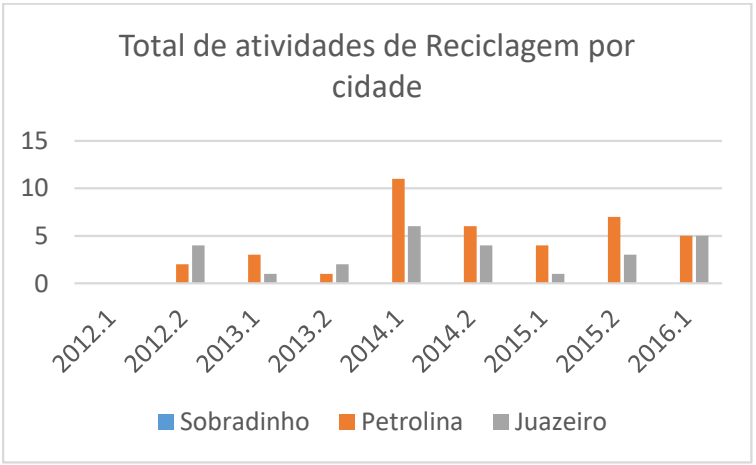
Gráfico 2. Total de atividades de Reciclagem nas escolas em cada semestre



Fonte: PEV, 2016

O gráfico a seguir mosta a quantidade de ativiades de reciclagem dos últimos 9 semestres nas escoals pública do Vale do São Francisco. Analisando o gráfico é possivel concluir que as atividades de reciclagem demonstram carência no município de Sobradinho, no Vale do São Francisco.

Gráfico 3.Total de atividades de Reciclagem por cidade em cada semestre



Fonte: PEV, 2016

Através das atividades de arte ambiental é possível incentivar os alunos na redução do consumo exacerbado. Os alunos são os protagonistas deste projeto, eles são incentivados a terem liberdade para exercerem as atividades, dessa forma eles compreendem a potencialidade que possuem para promoverem mudanças exercendo ações contra o desperdício e consequentemente colaborando com a preservação do meio ambiente. As figuras abaixo são de oficinas de arte ambiental realizadas nas escolas:

Figura 19. Oficina de Reciclagem. Escola Municipal. Petrolina-PE.

Fonte: PEV, 2016

A arte ambiental tem suas ramificações, ao qual corresponde interdisciplinaridade na educação, com várias atividades de arte. Sendo do teatro a dança entre outras de grande importância no papel educacional, onde aprendemos e ao mesmo tempo dá prazer.

Como Olga Reverbel:

> "Nosso objetivo na escola não é ter um aluno-ator, um aluno-pintor ou um aluno compositor, mas sim dar oportunidades a cada um de descobrir o mundo, a si próprio e a importância da arte na vida humana" (SOUZA, 2010)

Sempre que abordamos a atividade de Arte Ambiental fica nítida a importância de reaproveitando alguns materiais que poderia parar no lixo, sendo um incentivo aos alunos para colocar em prática a separação dos resíduos sólidos a serem usados nas atividades. Desde então debatemos propósito de juntar as outras ações do PEV, fazendo crescer o conhecimento e transmitindo a outras pessoas envolvidas na rotina dos alunos. A Figura 2 abaixo nos mostra materiais pronto depois da atividade produzida pelos próprios alunos da rede públicas do Vale do São Francisco.

Figura 2-Oficina de Reciclagem. Escola Estatual dePetrolina-PE

Fonte: PEV, 2016

Conforme estes autores, o processo de aprendizagem, vem sendo periódico. Não podemos prever as mudanças futuras de casa grupo ou pessoas na demora de passa de um nível para outro. As importantes mudanças no comportamento em benefício do meio ambiente que verdadeiramente desempenhará uma transformação em um projeto ou no resultado de um problema ambiental, ao passo que passar de estágio de alerta para o da consciência e, posteriormente para o da prática.

> A prática da Educação Ambiental desde a Educação Artística, tem se mostrado um campo fértil com inúmeras possibilidades de atuação que começam a ser desenvolvidas com maior maturidade e consciência. Entre elas se encontram as Oficinas de Reciclagem, com uma ampla trajetória de atuação, sobre tudo no Brasil. Uma atividade com um enorme potencial para se trabalhar questões como: As problemáticas meio-ambientais geradas pela acumulo e má gestão dos resíduos; a valoração dos resíduos sólidos urbanos como matéria prima; o esgotamento dos recursos naturais; possíveis soluções ambientais mediante a recuperação, a reciclagem e a redução do consumo; a participação e responsabilidade cidadã, etc. (RUSCHMANN, 2007)

O sucesso das atividades, é evidente que a luta para os arredores ganhou progressivamente a força, revigora que é muito importante dentro da comunidade escolar, para as ações da arte ambiental em que auxiliam na formação da consciência, respeito e maior olhar após a conservação do ambiente e qualidade de vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tudo que foi exposto fica evidente a importância da arte ambiental como instrumento para minimizar os impactos ambientais, através da sensibilização, desenvolvendo a transformação dos materiais recicláveis em novos produtos, fortalecendo valores e comportamentos direcionados ao respeito pela natureza, possibilitando a reflexão e o rompimento de barreiras sobre construções culturais e hábitos adquiridos.

Já foram mobilizadas 1.590 pessoas pelas atividades da arte ambiental, e através da mobilização dos indivíduos é possível compreender a potencialidade de participação social, mostrando que cada um pode ser agente transformador e consequentemente uma visão mais crítica com relação ao consumo é alcançada. Espera-se que as informações expostas neste trabalho possam estimular mais iniciativas para o desenvolvimento dessas ações.

REFERÊNCIA

BRASIL. Art. 26 da Lei de Diretrizes e Bases - Lei 9394/96. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11691973/artigo-26-da-lei-n-9394-de-20-de-dezembro-de-1996>. Acesso em: 26 de setembro. 2016.

BRASIL. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: ARTE. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro06.pdf>. Acesso em: 26 de setembro. 2016.

Entrevista – Ana mãe Barbosa. Disponível em: <http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Midia/Entrevista-%96-AnaMae-Barbosa/12/10517/>. Acesso em: 26 de setembro. 2016.

Higuchi, Maria Inês Gasparetto. A ARTE NO PROCESSO EDUCATIVO DE CUIDADO PESSOAL E AMBIENTAL. v.9, n.1, pp.231-250, Jan/Jun 2009. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol9iss1articles/higuchi-alves-sacramento.pdf>. Acesso em: 26 de setembro 2016.

Martins, Adriano de Oliveira. A EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL DO CONSUMIDOR E OS EFEITOS DO CONSUMO EXARCEBADO NO MUNDO CAPITALISTA. Jornal da Fundação- *UNIVEM* - Centro Universitário Eurípides de Marília. Disponível em: < http://www.univem.edu.br/jornal/materia.php?id=340> Acesso em 23 de outubro de 2016.

Nardy, Flavio Correia. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: LEI 9.795/99 E AGORA?. *Universidade Federal do Rio Grande do Sul*-prograd/pibid <http://www.ufrgs.br/prograd/pibid/anais-do-evento/rodas-de-conversa/eixo-3/Educacao%20ambiental%20na%20escola_lei%20979599%20e%20agora.pdf> Acesso em: 23 de outubro de 2016.

PENSAMENTO VERDE (Brasil). Arte e Reciclagem: A transformação do lixo. 2013. Disponível em: <http://www.pensamentoverde.com.br/reciclagem/arte-e-reciclagem-a-transformacao-do-lixo/>. Acesso em: 26 de setembro 2016.

PEV. Projeto Escola Verde. Relatório de Atividades 2012-2016. Universidade Federal do Vale do São Francisco: Petrolina-PE, 2016.

Ruschmann, Carla Beatriz Franco. FORMAÇÃO ARTÍSTICA E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL. Scientia, Curitiba, PR. v. 3, n. 3, jan./jun. 2007. Disponível em: < http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2011/Arte/Artigos/formacao_ruschmann.pdf> Acesso em: 26 de setembro. 2016.

Silva, Claudionor Oliveira. A degradação ambiental causada pelo descarte inadequado das embalagens plásticas: estudo de caso. Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria. ISSN 2236 1170 - v. 13 n. 13 Ago. 2013, p. 2683- 2689 Disponível em: < https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/8248/pdf> Acesso em 23 de outubro de 2016.

Sousa, Fernando Silveira. A ARTE DE ENCENAR, DANÇAR E DECLAMAR. Universidade de Juiz de Fora, Minas Gerais. 2010. Disponível em: < http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a33.pdf> Acesso em 26 de setembro 2016

_____. FAZENDO ARTE ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COM TEATRO, DANÇA E ARTESANATO": Projeto Educativo e Cultural. Universidade de Juiz de Fora, Minas Gerais. 2010. Disponível em: < http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a33.pdf> Acesso em 26 de setembro 2016.

Suéke de Oliveira, Luiz Cezar. A PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL DO LIXO URBANO EM GUARAPUAVAPR: CONSTRUINDO UM PROJETO DE TRABALHO NA ESCOLA. p.118-136. Disponível em: < http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/709-2.pdf> Acesso em: 26 de setembro 2016.

YouTube. Lixo Extraordinário Documentário Filme Completo. Disponível em:<https://www.youtube.com/watch?v=61eudaWpWb8&feature=youtu.be> Acesso: 26 de setembro de 2016

A IMPORTÂNCIA DO USO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO FORMA DE APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA DISCIPLINA DE MEIO AMBIENTE NO COLÉGIO ESTADUAL HELENA CELESTINO MAGALHAES EM JUAZEIRO-BA

Denise Fernanda Santos da Silva[1]
Rosimary de Carvalho Gomes Mouras[2]

[1].Graduada. Universidade de Pernambuco-UPE. E-mail: denysefernanda@hotmail.com

[2].Professora/Orientadora do Colegiado de Biologia – Universidade de Pernambuco-Campus Petrolina. E-mail: rosimary.moura@upe.br

RESUMO

A ação antrópica em relação à natureza é bastante precária, pois o ser humano acaba causando danos à fauna e flora, ocasionando à extinção de plantas e animais e por vezes elevando a população de espécies prejudiciais, como mosquitos transmissores de doenças. O homem vem atuando de forma negativa no meio natural nos últimos anos, contribuindo para os problemas ambientais, tais como aquecimento global, desmatamento, caça e pesca predatória, poluição, alterações dos recursos hídricos, deslizamento de terras entre outros. Levando em relação tais problemas, faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias para minimizá-los, utilizando o meio educativo como a disciplina de Educação Ambiental (EA) como tema transversal visando à formação de cidadãos preocupados com a natureza. Entre as diversas ferramentas que podem ser trabalhadas, existem os jogos didáticos que unido à teoria exerce um papel importante no desenvolvimento de uma aula dinâmica e proveitosa conscientizando os alunos da importância da conservação dos recursos naturais, pesquisa esta que foi desenvolvida no Colégio Estadual Helena Celestino Magalhães, em Juazeiro da Bahia no período de agosto a outubro de 2015, no ensino fundamental II. Dentro desse cenário a pesquisa busca demonstrar qual a importância do uso de jogos didáticos como forma de aprendizagem na disciplina de ciências com base na educação ambiental. Pesquisa exploratória, inserida no âmbito escolar de forma dinâmica, onde serão inseridos conteúdos programáticos nas aulas sobre EA, sendo desenvolvidas em vários livros de ensino fundamental para o nivelamento referente ao conteúdo.

Palavras Chave: Educação Ambiental, Jogos didáticos, Ensino.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) nos últimos anos tem evoluído bastante; no entanto sempre há a preocupação a respeito de como fazer com que os materiais didáticos estejam cada vez mais presentes nessa temática e sejam eficientes.

Por muito tempo o ato de ensinar resumiu-se apenas à transmissão de conteúdos, o aluno tornava-se um agente passivo da aprendizagem e o professor era tido como único

detentor do saber. Com as transformações da sociedade, houve uma exigência para a mudança nesse modelo de educação; pois surge a necessidade de uma educação dinâmica, que leve desafios aos alunos e que considere os conhecimentos previamente adquiridos por eles, visto que, apenas absorver o conteúdo não é relevante, pois os alunos precisam dominar o processo de aprendizagem para desenvolver suas competências. O professor assume o papel de condutor, mediador desse processo, levando desafios que estimulem o aprendizado do aluno.

Gestores e professores devem ter a preocupação de estimular a conscientização ambiental e o desenvolvimento de atividades que fixem a atenção do aluno e ajudem no desenvolvimento do seu conhecimento para que o mesmo possa se interessar pela temática. É fundamental que os professores estabeleçam laços entre a teoria e a prática, estimulando o alunado a pensar, a propor, a se comunicar, a tomar iniciativas e assim, mobilizando-se para possíveis soluções para tais problemas.

O presente trabalho tem como objetivo principal apontar a importância dos jogos didáticos relacionados com a Educação Ambiental (EA), que possam ser desenvolvidos com alunos do Ensino Fundamental II, buscando a sensibilidade no processo de conscientização e formação cidadã.

Para o desenvolvimento desta pesquisa foram elaborados jogos didáticos recicláveis abordando os seguintes temas: Conscientização do aluno quanto à importância da água para a sobrevivência na Terra e Animais em extinção na caatinga; com o intuito de promover a junção da teoria e prática na disciplina de educação ambiental a fim de tornar uma aula dinâmica e proveitosa sensibilizando os alunos da importância da conservação do uso sustentável dos nossos recursos naturais. Com o uso desta metodologia o professor passa a ser um mediador de conhecimentos e não apenas um transmissor de ideias e conteúdos. Ao termino do jogo espera-se observar uma disseminação de conhecimentos e uma sensibilização sobre a importância da preservação do meio ambiente

OBJETIVO(S)

GERAL: Apontou a importância dos jogos didáticos relacionados com a Educação Ambiental (EA), como ferramenta auxiliadora no ensino-aprendizagem; que puderam possam ser desenvolvidos com alunos do Ensino Fundamental II, onde, buscou-se sensibilidade no processo de conscientização e formação cidadã.

ESPECÍFICO: Foram criados e elaborados jogos didáticos para a Educação Ambiental para os alunos.

- ❑ Apresentação dos jogos aos alunos.
- ❑ Compartilhar os jogos.
- ❑ Avaliar a importância dos jogos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO ESCOLAR

A Educação Ambiental (EA) surge como resposta à preocupação da sociedade com o futuro da vida; assim o processo educativo proposto pela EA objetiva à formação de sujeitos capazes de compreender a sua realidade e agir de forma consciente. Sua meta é a formação de sujeitos ecológicos.

Capra (2003) sugere que umas das alternativas para a inclusão da temática ambiental no meio escolar seja a aprendizagem em forma de projetos; assim há uma nova proposta no processo de aprendizagem que incorpora a necessidade de estratégias de ensino mais adequado, tornando evidente a importância de um currículo integrado que valorize o conhecimento contextual ligado há várias disciplinas que sejam vistas como objeto central da aprendizagem, através de temas transversais. Considera-se, portanto, ser fundamental elaborar um programa de capacitação ou minicurso para equipes pedagógicas e equipes diretivas para que estas tenham não somente acesso aos documentos referência que balizam a EA, mas que também possam vivenciá-los através de atividades dinâmicas e de reflexão para o aprimoramento da práxis da Educação Ambiental, podendo, estes, tornarem-se multiplicadores.

Para Andrade (2012) “A disseminação da Educação Ambiental deveria se dar via educação formal e informal, ou seja, atingir a todas as faixas etárias”. Tendo em vista essa diretriz, caberia a cada país implantar sua política nacional de educação ambiental por meio dos órgãos educacionais e de controle ambiental.

> Diz Jacobi (2005), que os argumentos teóricos em torno do diálogo de saberes entre educação e meio ambiente, nas suas diversas dimensões e como campo teórico em construção tem sido utilizado de formas diferentes pelos educadores ambientais, que buscam uma nova transversalidade de saberes, um novo modo de pensar, pesquisar e elaborar conhecimento, que possibilite integrar teoria e prática.

A Lei 9.795/99 estabelece que a Educação Ambiental deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, respeitando em suas diretrizes nacionais aquelas a serem complementadas discricionariamente pelos estabelecimentos de ensino (artigo 26 da LDB) com uma parte diversificada exigida pelas características regionais e locais, conforme preceitua o princípio citado no 4º, inciso VII da Lei 9.795/99, que valoriza a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais e nacionais, e o artigo 8º, incisos IV e V que incentivam a busca de alternativas curriculares e metodológicas na capacitação da área ambiental e as iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo.

Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a um rápido crescimento da educação ambiental nas instituições de ensino após incluir a questão "A escola faz educação ambiental em 2001". Os dados de 2004 indicaram que as escolas do ensino fundamental têm Educação Ambiental, seja, por inserção temática do currículo, em projetos ou até mesmo, uma minoria em disciplina específica.

Desta forma aumenta a responsabilidade na formação de educadores atuantes em processos de busca de conhecimentos, pesquisa e intervenção educacional cidadã. Para propiciar essa educação nas escolas o MEC criou o programa "Vamos Cuidar do Brasil com Escolas com uma Visão Sistêmica de Crescimento Constante". O programa foi pensado como um círculo virtuoso contendo ações e práticas integradas, contínuas e transversais a todas as disciplinas. As ações se distribuem em quatro modalidades: difusa, presencial, educação à distância e ações estruturantes.

JOGOS DIDÁTICOS E SUA INSERÇÃO NA ESCOLA

Ao ser inserido no contexto educacional, o jogo recebe uma nova denominação, passando a ser chamado do jogo educativo. Kishimoto (2003) afirma que no campo educacional, há uma busca por conciliar a liberdade dos jogos com a orientação própria dos processos educativos. Embora pareça contraditória a junção de dois elementos

distintos com o jogo e a educação, vários autores buscaram conciliar a ação de educar com a necessidade que a criança tem de jogar.

Segundo Rizzi e Haydt (1998), durante muito tempo o jogo foi visto para os educadores da pedagogia tradicional, como sendo algo nocivo ao desenvolvimento da criança, pois, para estes educadores ele desvia a criança de seus deveres e não temsignificado funcional. O jogo era considerado uma atividade não séria, portanto, deveria ser substituída por atividades consideradas sérias. Com o passar dos anos essa visão foi tomando outro rumo, assim, sendo modificada e apoiada por estudos de alguns pesquisadores que abordaram a importância dos jogas na educação em suas pesquisas como Kishimoto (2003), Piaget (1964), Vigostky (1989), Brougère (1998), etc.

> De acordo com Kishimoto (2003), o jogo educativo possui duas funções: a lúdica, por proporcionar diversão, e a educativa, porque através dele pode-se ensinar qualquer coisa que complete o indivíduo. Sendo objetivo de o jogo educativo equilibrar essa duas funções, para que uma não se sobressaia à outra e torne-se apenas jogo, ou apenas ensino.

As escolas necessitam cultivar a espontaneidade, diálogo, convivência em grupo, pois as crianças geralmente não brincam sozinhas, sendo que o jogo proporciona oportunidades para ela pensar e falar, saber combinar momentos de brincadeiras livres (lazer) e atividades orientadas (escola) (KISHIMOTO, 1998).

Conforme Almeida (2000), a ludicidade contribui e influencia na formação do aluno, possibilitando uma evolução constante no conhecimento. Contudo o mesmo só será garantido se o educador estiver preparado para realizá-lo. Santos (2001, p.14) confirma que “a aceitação da ludicidade, por parte dos professores, não garante uma postura lúdico-pedagógica na sua atuação”.

Brougère (1998, p. 122) cita “como, pois, conciliar essa necessidade de jogar que é irresistível no ser humano com a educação que deve dar-lhe? Muito simples: fazendo do jogo o meio de educar o aluno”.

A intenção, segundo Moura (1991), parte do professor, sendo estabelecida segundo seu plano de ensino que esteja vinculado a um projeto pedagógico da escola, como um todo. O objetivo do jogo é definido pelo educador através de sua proposta de desencadeamento da atividade de jogo, que pode ser o de construir um novo conceito ou aplicar um já desenvolvido. Assim sendo, um mesmo jogo pode ser utilizado, num determinado contexto, como construtor de conceitos e, num outro contexto, como aplicador ou fixador de conceitos. Cabe ao professor determinar o objetivo de sua ação,

pela escolha e determinação do momento apropriado para o jogo. Neste sentido, o jogo transposto para o ensino passa a ser definido como jogo pedagógico.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS JOGOS DIDÁTICOS

Os jogos didáticos são grandes ferramentas que vem alcançando bons resultados no decorrer dos anos em Educação Ambiental, desta forma os jogos trazem o alunado para sua realidade situações que são vivenciadas no cotidiano, contribuindo para a formação de um cidadão consciente.

Grillo & Silva (2008), relatam que a destruição constante e gradual do meio ambiente nos leva a concluir que a sociedade não foi devidamente educada para agir em favor da preservação. O homem, movido por interesses de consumo, age sobre o meio ambiente sem pensar em preservá-lo, muitas vezes colocando-o em último lugar. Essa atividade contribui para a má qualidade da natureza e, conseqüentemente, da vida humana. Diante disso, como afirma o site Ambiente Brasil (2007), é clara a necessidade:

> [...] de mudar o comportamento do homem em relação à natureza, no sentido de promover sob um modelo de desenvolvimento sustentável [...], a compatibilização de práticas econômicas e conservacionistas, com reflexos positivos evidentes junto à qualidade de vida de todos.

A educação ambiental tem grande importância no que se refere à formação de cidadãos ecologicamente responsáveis. Por isso, deve ser desenvolvida de forma direta e ao mesmo tempo didática e dinâmica.

Para Grillo & Silva, 2008 a educação ambiental deve ser direcionada há todas as faixas etárias tanto de maneira formal, através de instituições de ensino, como informal, ambas com métodos que se adéquem às características do público que se visa alcançar, como sexo, idade, nível de escolaridade, entre outros.

Desta forma os alunos podem unir a teoria à prática, o que impulsiona a percepção das necessidades de mudanças para a conservação do meio ambiente. Na prática educativa, faz-se necessária a utilização de instrumentos que proporcionem conhecimento e aprendizado, ao mesmo tempo em que sejam dinâmicas e didáticas, estimulando à participação e à reflexão do educando. Pode se tomar, por exemplo, o uso dos jogos educativos como ferramenta pedagógica, servindo tanto como uma opção de diversão, ao mesmo tempo como um veículo de crescimento e desenvolvimento intelectual,

favorecendo a aprendizagem e a reflexão durante a jogada e o desenvolvimento de aptidões.

Metodologia

ÁREA ENVOLVIDA: Meio Ambiente e Educação Ambiental

PAPEL DO PROFESSOR – Apresentar o tema com materiais a que tenham acesso; Incentivar os alunos no desenvolvimento das atividades; Coordenar o desenvolvimento dos jogos aos alunos.

PAPEL DOS ALUNOS – Buscar informações sobre os assuntos apresentados em sala de aula durante o desenvolvimento do projeto e executar com eficiência a realização dos jogos e aulas.

ESTRATÉGIA – O projeto deverá ser desenvolvido durante o período de: 29/09 à 27/10, contendo um total de 10 horas/aulas.

O presente trabalho foi desenvolvido no Colégio Estadual Helena Celestino Magalhães (CEHCM) que fica localizado em Juazeiro- BA, no bairro Castelo branco, quadra B, direcionado à turma do 6º ano (5série/ 1º grau). Dividido em: 2 semanas e meia, cada semana contendo 6 horas /aulas. Foram abordados os seguintes temas: Conscientização do aluno quanto à importância da água para a sobrevivência na Terra e Animais em extinção na caatinga. A turma é composta por 20 alunos no qual foram divididos em dois grupos (A e B) aleatoriamente compostos por 10 alunos em cada grupo. De início foi feito uma sondagem entregue aos alunos por meio de um questionário sobre a metodologia utilizada pelos professores. Metodologia formal ou ensino tradicional e Ensino lúdico/jogos didáticos e qual dos métodos eles achavam mais eficientes para a absorção e fixação dos conteúdos. Ao fim de cada conteúdo explicado em sala foi realizado atividade avaliativa referente ao mesmo.

ESTUDOS REALIZADOS SEM JOGOS (GRUPO A):

Composto por 10 alunos escolhidos de forma aleatória para participar das aulas, onde foi utilizada a didática formal ou didática tradicional para a fixação e absorção dos

conteúdos aplicados em salas através de atividades avaliativas e questionários de aceitação referente às aulas desenvolvidas. Para a realização dos conteúdos foram utilizados 8 horas/aulas, onde foi redistribuído em:

- Apresentação do projeto a turma;
- Iniciação do conteúdo;
- Aplicação da atividade avaliativa;
- Questionário de aceitação do conteúdo referente à disciplina Educação Ambiental.

Neste grupo trabalhou-se apenas com didática formal ou forma tradicional de ensino, exibição de slides, filmes e questionamentos realizados pelos alunos e entrega da apostila referente ao assunto. Introduzido os conteúdos: Água - Conscientização do aluno quanto à importância da água para a sobrevivência na Terra e Animais em extinção da caatinga, de forma clara e objetiva para que houvesse uma melhor compreensão dos alunos. Após o termino de cada assunto foi aplicado uma avaliação referente ao conteúdo para se verificar a fixação e absorção do conteúdo pela turma. Na ultima aula foi realizado um questionário de aceitação da metodologia utilizada.

ESTUDOS REALIZADOS COM JOGOS (GRUPO B):

Composta por 10 alunos escolhidos de forma aleatória para participar das aulas, onde foi utilizada uma didática “inovadora” ou ensino lúdico para a fixação e absorção dos conteúdos aplicados em sala através dos jogos didáticos, na qual foram aplicados os seguintes conteúdos: Água - Conscientização do aluno quanto à importância da água para a sobrevivência na Terra e animais em extinção da caatinga. Conteúdos desenvolvidos de forma dinâmica, com exibição de slides, apostilas, vídeos e jogos didáticos.

DESCRIÇÃO DO JOGO

NOME DO JOGO: CAMINHO HÍDRICO - SALVE O VELHO CHICO

Primeiro conteúdo que foi apresentada a turma: Água - Conscientização do aluno quanto à importância da água para a sobrevivência na Terra.

Ao final da explicação do tema a turma foi dividida em duas equipes contendo 5 alunos cada equipe para o desenvolvimento do jogo "CAMINHO HÍDRICO –SALVE O VELHO CHICO" onde foi escolhido um componente de cada equipe como representante. Para iniciar o jogo foram escolhidos dois alunos como representantes das equipes que tiraram par ou impar para que começa-se o jogo. O jogo "CAMINHO HÍDRICO - SALVE O VELHO CHICO" é um jogo de disputa entre equipes, que para vencer precisam responder corretamente as perguntas relacionadas ao conteúdo: "Conscientização do aluno quanto à importância da água para a sobrevivência na terra", com ênfase na degradação do Velho Chico. Ao termino do jogo foi realizado uma atividade avaliativa e um questionário de aceitação quanto à metodologia utilizada.

4.2.2 O JOGO

O jogo Caminho Hídrico – Salve o Velho Chico é composto por 23 cartas, sendo 16 cartas com perguntas e respostas, 5 com penalidades e 2 cartas coringas. Para que dê a largada os representantes das equipes devem tirar par ou ímpar, quem vencer inicia o jogo.

- As cartas são redistribuídas em cima da mesa com as perguntas voltadas para baixo. (Apêndice).
- Os representantes escolhidos pelas equipes ficam apostos para começar a jogar.
- Quem escolhe a carta é um componente da equipe.
- Após a carta selecionada é lançada a pergunta, se o represente responder corretamente anda uma casa.
- Caso o participante no saiba a resposta é lançada a pergunta ao grupo adversário, caso o mesmo não saiba a resposta à carta permanece na rodada.
- Quanto às penalidades: são cartas que os jogadores retornam casas ou até mesmo ao ponto de partida devido às ações erradas em relação ao meio ambiente principalmente correlacionado ao Velho Chico.
- Quanto às cartas bônus: são cartas que os jogadores avançam casas por boas ações em relação ao meio ambiente principalmente correlacionado ao Velho Chico.

4.2.3 REGRAS DO JOGO

Regra 1: Os integrantes das equipes não podem soprar a resposta para seus representantes.

Regra2: Caso a resposta seja soprada a equipe adversária anda uma casa.

Regra3: As equipes não podem olhar as cartas antes de serem escolhidas.

Regra 4: Caso a carta escolhida seja uma penalidade o representante deve obedecê-la, caso contrário a equipe adversária ganha carta bônus..

NOME DO JOGO: SOS ANIMAIS DA CAATINGA

O segundo conteúdo a ser apresentado: Animais em extinção da caatinga, subdivididos nos seguintes tópicos:

- Caracterização da Caatinga.
- Identificação dos problemas ambientais que levaram a extinção de alguns animais da Caatinga.
- Fauna: animais em extinção.

Ao final da explicação do tema a turma foi dividida em duas equipes contendo 5 alunos cada equipe para o desenvolvimento do jogo " SOS ANIMAIS DA CAATINGA" que é um jogo de cartas/ baralho.

O JOGO

Para a realização do jogo precisa ter uma totalidade de 4 componentes. Foram elaborados dois baralhos cada um contendo 41 cartas, sendo 20 cartas com o nome e foto do animal, 20 cartas com características dos animais e 1 jokke.

- A jogo se inicia com 4 jogadores que são escolhidos aleatoriamente, lembrando que cada equipe contem 5 integrantes, sendo assim 1 integrante fica de fora até se obter o vencedor.
- As cartas são distribuídas de forma aleatória, sabendo-se que um participante terá uma carta a mais o JOKKER.
- Quanto ao JOKKER: o participante que fica com o jokker na mão tem que imitar um animal da caatinga ou falar suas características determinado pelo vencedor.

- O vencedor será o participante que tiver pares de cartas corretos e nenhuma carta na mão.
- Após a distribuição das cartas os jogadores avaliam suas cartas e começam baixar na mesa seus pares de cartas.
- Após os pares serem colocados na mesa começa o jogo da direita para a esquerda, onde os participantes pegam as cartas uns dos outros para formar seus pares, assim quem primeiro ficar sem cartas na mão e tiver os pares corretos de cartas é o vencedor.
- Determinado o vencedor, ele sai do jogo para que o integrante de numero 5 possa entrar na rodada.

REGRAS DO JOGO

Regra1: Os jogadores não podem falar suas cartas.

Regra 2: Os jogadores não podem deixar seu adversário ver suas cartas antes de serem escolhidas.

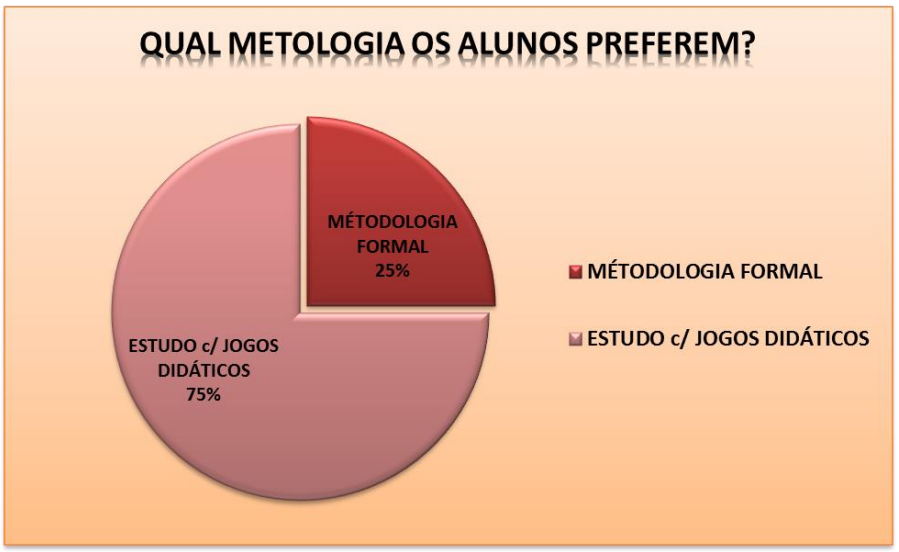
Regra 3: Ao pegar uma carta do adversário é obrigatório embaralhar as cartas que contém em mãos.

Regra 4: Não se pode devolver a carta depois de ser escolhida.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos foram aplicados dos questionários e sondagem referente ao tipo de metodologia eficaz para o ensino-aprendizagem, estão expressos na Gráfico1. Realizado com os alunos do 6º ano do Colégio Estadual Helena Celestino Magalhães antes de iniciar os estudos com e sem jogos.

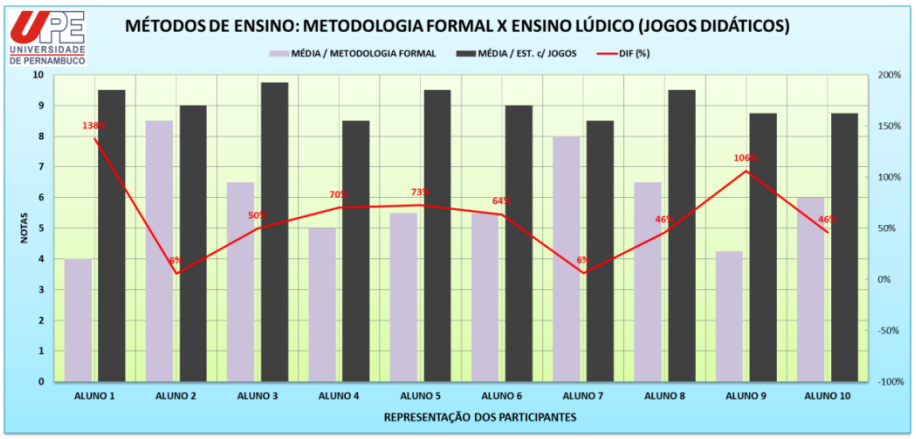
GRÁFICO 1: Grau de aceitação m



Percebeu-se uma diferença entre os alunos de uma mesma série, no entanto cerca de 25% dos alunos aceitam e até mesmo preferem por métodos tradicionais (aula expositiva), enquanto 75% dos alunos consideram o uso de jogos didáticos ou o ensino lúdico, no caso a aula prática como os melhores métodos de aprendizagem, onde o aluno tem a oportunidade de participar de forma mais ativa do processo ensino/aprendizagem, ideias defendidas pelo construtivismo de Jean Piaget que diz: "o jogo é essencial para o desenvolvimento infantil; a atividade lúdica é o berço das atividades intelectuais da criança, sendo por isso, indispensável à prática educativa."

A utilização de jogos didáticos contextualizado em sala de aula foi outro ponto abordado no presente trabalho, (Gráfico 2). A contextualização é importante por que permite ao aluno a percepção de que o saber não é apenas um acúmulo de conhecimento técnico-científico e sim uma ferramenta que os prepara para enfrentar o mundo, no entanto os jogos didáticos devem ser contextualizados e devidamente planejados para que se possam alcançar os objetivos do ensino lúdico. Toda atividade lúdica deve ter como finalidade o desenvolvimento e a aprendizagem da criança.

GRÁFICO 2: Métodos de Ensino: Metodologia Formal X Ensino Lúdico

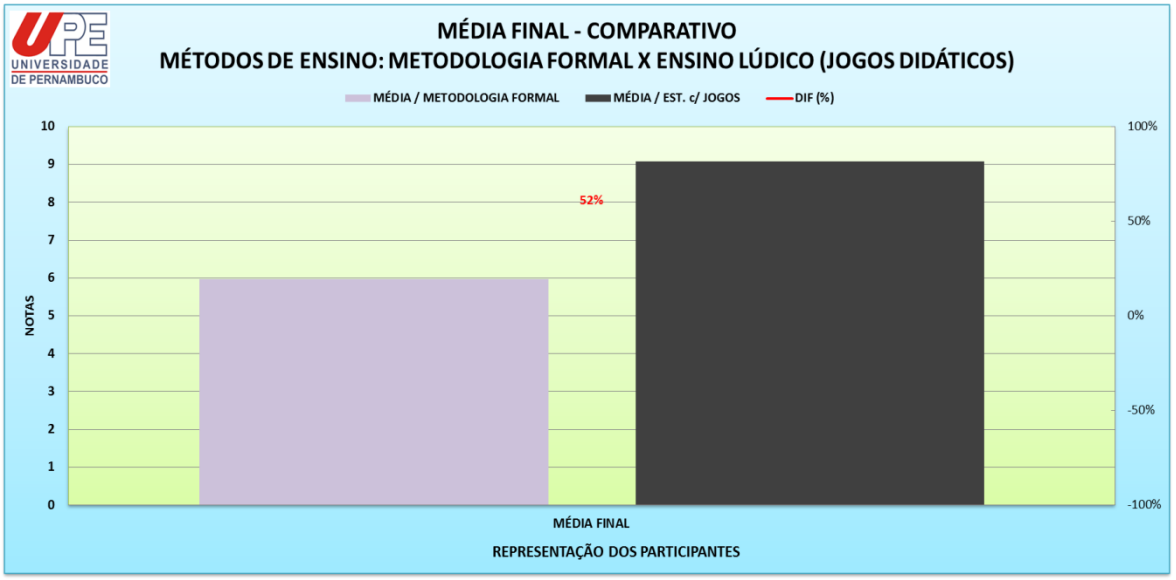


A fragmentação e a distância entre os conteúdos gera desinteresse, uma vez que a aprendizagem não será significativa dessa forma. Esta ocorre quando há relação entre o aluno e o que ele está aprendendo, considerando-o como o centro da aprendizagem, proporcionando uma relação dialógica entre o educando e o educador, defendida por Paulo Freire. O contexto dá significado ao conteúdo e deve basear-se na vida social, nos fatos do cotidiano e na convivência do aluno. Isto porque o aluno vive num mundo regido pela natureza e pelas relações sociais, estando exposto à informação e a vários tipos de comunicação. Portanto, o cotidiano e o ambiente físico e social devem fazer a ponte entre o que se vive e o que se aprende na escola.

O gráfico acima mostra que as aulas desenvolvidas com jogos didáticas ou metodologia/ensino lúdico (Grupo B), os alunos obtiveram notas melhores em relação aos alunos que tiveram aulas sem jogos ou metodologia formal/tradicional (Grupo A); ressaltando que alguns alunos que participaram do grupo A se sobressaem como é o caso dos alunos 2 e 7. Sendo assim os jogos didáticos deve ser uma ferramenta auxiliadora no que diz respeito ao ensino-aprendizagem.

Diante das vaiáveis analisadas o gráfico abaixo (Gráfico3) mostra que 52% corresponde ao ensino lúdico, ou seja, as aulas quando acompanhadas de jogos didáticos tem resultados eficazes quando se fala de ensino e aprendizagem, no entanto os professores não devem encarar o brincar apenas como uma atividade recreativa de distração.

GRÁFICO 3: Comparativo - Métodos de Ensino: Metodologia Formal X Ensino Lúdico



Os jogos são instrumentos valiosos para o ensino, pois podem se constituir como ponto de partida para a construção do conhecimento, possibilitando o aprendizado de conceitos e juízos. Os jogos podem ser retirados do cotidiano, da experiência acumulada e de novas situações criadas e construídas pelo próprio aluno. Dessa forma, o emprego de jogos na sala de aula possibilitará a criação de um clima prazeroso de estudo, tanto para o aluno quanto para o professor.

Considerações Finais

Partindo do pressuposto que os jogos não são somente voltados para o entretenimento ou como passa tempo, e sim, como uma ferramenta auxiliadora para a aprendizagem, vale ressaltar que os jogos didáticos são recursos auxiliadores importantes para serem utilizados em sala de aula, fazendo com que os alunos se interessem cada vez mais pelos conteúdos didáticos.

Diante das variáveis analisadas pode-se perceber que o estudo realizado com jogos ou o ensino lúdico é eficiente como método de ensino-aprendizagem e que os próprios alunos veem a necessidade de uma nova metodologia. Assim pode-se perceber que os jogos servem como importante ferramenta pedagógica, favorecendo também aspectos como a socialização, atenção e concentração, trazendo grande benefício para o desenvolvimento e a aprendizagem, fazendo com que os alunos se sintam atraídos e

capazes de aprenderem os conteúdos didáticos de uma forma diferenciada e lúdica.

Bibliografia

ANDRADE, Daniel Fonseca de. Conceituação Histórica e Fundamentação da Educação Ambiental no Mundo e no Brasil. Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade | ano. 1 n.1 | jul - dez 2012. Acesso em: 14 de Abril de 2015.

JACOBI, Pedro. 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 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a07v31n2.pdf. Acesso em: 15 DE Abril de 2015.

LIMA, Gustavo da Costa.Educação Crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. Universidade Federal da Paraíba. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.35, n.1, p. 145-163, jan./abr. 2009. Acesso em: 15 de Abril de 2015.

SORRENTINO, M.; MENDONÇA, P.; LAYRARGUES, P.; LIPAI, E.; DEBONI, F. Conceitos e Prática em Educação Ambiental na Escola. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade do Ministério da Educação. UNESCO-Brasília/2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf. Acessado em; 15 de Abril de 2015.

ZORZAL, E. R.; KIRNER, C. Jogos Educacionais em Ambiente de Realidade Aumentada.Disponível em:https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=ptBR&user=Gl8uEoAAAAJ&citation_for_view=Gl8uqEoAAAAJ:2osOgNQ5qMEC. Acessado em: 16 de Abril de 2015.

MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem? 2003. 28 f. Trabalho de conclusão da disciplina Introdução a Informática na Educação (Mestrado de Informática aplicada à Educação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

O PAPEL AMBIENTAL E CULTURAL DO PÉ DE SERROTE

Elaine Lopes de Souza[1]

[1].Estudante/Mestranda em Desenvolvimento Sustentável junto a Povos e Terras Tradicionais. Universidade de Brasília-UNB. elaineteacher26@hotmail.com

RESUMO

Esta pesquisa vai ser realizada na Comunidade Quilombola do Serrote, localizada no município de Santa Maria da Boa Vista no estado de Pernambuco a 18 km da sede da cidade. Tem aproximadamente 170 famílias, foi reconhecida pela Fundação Palmares em 2008 como quilombola por possuir na sua história e cultura descendência com o povo negro descendentes de africanos. Para Leite (2000) No Brasil, os quilombos se constituíram na principal forma de luta e resistência á escravidão. Munidos de organização política, econômica, religiosa e militar, os oprimidos desenvolveram um impressionante trabalho de estruturação da vida em coletivo, criando uma alternativa concreta á sociedade escravocrata, para negros, indígenas e brancos.Também praticava- se o modo de viver voltado para a sustentabilidade e esta prática deve ser resgatada e mantida para a sobrevivência das futuras gerações.

Introdução

Esta pesquisa foi fundamental para iniciar o debate na comunidade sobre a importância da preservação ambiental tendo como referência o pé de Serrote foi o palco principal de debates como racismo ambiental, valorização da cultura e regularização do território. Devido a importância do Pé de Serrote para a comunidade constituindo-se como patrimônio ambiental e cultural da comunidade por estar presente na história de luta; sobrevivência do povo quilombola e nas lendas da comunidades servindo de palco principal para personagens das histórias de Demiro (o lendário cavaleiro fantasma), o Pescador Fantasma, o nego e o cachorro d´agua, o salão encantado e os tambores que os mais velhos dizem que ouviam a noite lá do alto da serra; que de acordo com os moradores da comunidade aconteceram de verdade e que não devem ser esquecidos nunca da memória deste povo quilombola.

Os quilombos contemporâneos mantêm a cultura baseada em experiências de antepassados, com modificações substanciais em função das exigências de tempo e espaço. Tratar o universo cultural das comunidades negras rurais como cultura subalterna,

quase automaticamente inferior, é desconhecer a importância das fontes orais da história e o significado da cultura popular.

Objetivo(s)

-Identificou sobre o conhecimento das crianças sobre as histórias orais que envolvem o pé de Serrote.

-Debateu-se sobre a sustentabilidade presente na prática das pessoas em relação ao pé de Serrote e as pessoas da comunidade quilombola do Serrote.

-Reconhecimento sobre a fauna e flora presentes na comunidade.

-Relacionaram-se as histórias orais com a importância do pé de Serrote para a manutenção da cultura e importância ambiental.

Metodologia

Este estudo foi produzido através da metodologia qualitativa com o uso da entrevista com um grupo de crianças onde pôde- se identificar o conhecimento sobre as histórias orais que envolvem o pé de serrote, o debate sobre a sustentabilidade do meio ambiente que envolve o pé de Serrote, o reconhecimento sobre a fauna e flora presentes na comunidade e a relação das histórias orais para a manutenção da cultura e importância ambiental.

Resultados e Discussão

Através desse projeto pôde-se perceber o quanto a cultura deve estar ligada ao meio ambiente e que é importante a permanência do mesmo para a comunidade e o meio ambiente que a cerca.

De acordo com Bursztyn (2012) não será possível haver mudança no padrão de consumo e no estilo de vida se não ocorrer uma mudança de valores e comportamentos;

uma transformação conceito do valor ter mais para o valor ter melhor, se a noção de felicidade, não se deslocar do consumir para usufruí-lo.

È imprescindível acreditar num futuro melhor para o planeta; as comunidades quilombolas e sua preocupação com o meio ambiente sempre nos mostrou que o homem pode quando determinado isso usar da tecnologia para o bem comum o que impera, muitas vezes são interesses de uma minoria imposta a grande maioria da população a benefício somente de mega empresas e seus empresários e o restante da população e do planeta que sofrem os danos de um modelo capitalista e cruel. O projeto foi importante para estimular o debate dentro e fora da comunidade.

Como Freire destaca e está correto quando diz que o respeito à autonomia á dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros. Sem uma educação de qualidade não tem como o indivíduo inserir-se favoravelmente no mercado de trabalho.

A educação processo pelo qual é uma ferramenta no empoderamento do povo quilombola, tornou-se a mola mestra onde a busca pelo conhecimento pode se efetivar. E através da aplicação da lei 11645/08 pode-se garantir maior apoio da sociedade na luta pela igualdade de etnias.

De acordo com BURSZTYN (2000, p.108) A educação como dever ético é evidente em si. Sem a sua existência não há vida política, não há o espaço da igualdade, nem o da gestão dos bens comuns. Não existiria a democracia.

Uma mudança educacional implica, necessariamente, visualizar como será, provavelmente, o futuro. Afinal, é para ele que se dirige o esforço educacional dos adultos, mas, sobretudo, a expressão madura das hoje crianças e adolescentes.

Não se combate a destruição do homem e da natureza só na teoria, mas, na prática efetiva de políticas públicas voltadas para preservação da natureza. Uma das características fundamentais de um estado futuro fundado na sustentabilidade é que a população de cada país tenha uma identidade culturalmente enraizada e cientificamente" ilustrada". Isso coloca a necessidade de ações estratégicas no âmbito da educação e da cultura. No campo cultural, o objetivo é o enraizamento, na população, da herança de sua própria história, de modo a oferecer-lhe a possibilidade de afirmar a sua identidade em meio a um mundo em acelerado processo de mudança.

A Agricultura Tradicional Quilombola guarda uma importância enorme, pois detêm saberes, técnicas e manejos testados em séculos. Toda a tradição de produção

agrícola que guarda a Agricultura Tradicional Quilombola vem sendo substituída por uma agricultura dita moderna que não é incorporada pelos agricultores quilombolas.

Estes agricultores são expulsos por não terem condições econômicas de adotarem tal tecnologia.

Os saberes populares guardam um conhecimento lapidado pela experiência empírica dos Agricultores Quilombolas.

Este caminhar na direção de uma agricultura fundamentada na Agroecologia deve ser de forma participativa, atuante e cidadã, com a clareza de que um componente sozinho, isolado não fará grandes mudanças nesta direção.

Um primeiro princípio a ser considerado na educação quilombola, é o princípio da diversidade, ou seja, considerar que embora tenham elementos comuns entre si, como a relação com a terra enquanto uma relação educativa, os quilombos e as pessoas que neles habitam, tem especificidades relacionadas à região, à cultura e à religião que os particularizam. Por esse motivo falamos em educações, no plural e não no singular.

Pensar em educações quilombolas necessita, portanto, entender a relação existente no dia-a-dia das pessoas, e entre as gerações: a relação entre homens, mulheres, crianças, adolescentes, jovens e idosos e a relação deles com a terra, com o sagrado, com a cultura.

Para freire (2000, p.66-67):

> “.urge que assumamos o dever de lutar pelos princípios éticos fundamentais como o respeito á vida dos seres humanos, á vida dos rios e das florestas. Não creio na amorosidade entre mulheres e homens, entre os seres humanos, se não nos tornamos capazes de amar o mundo. A ecologia ganha uma importância fundamental neste fim de século. Ela tem que estar presente em qualquer prática educativa de caráter radical, crítico, ou libertador.”

A Educação reproduz os princípios e valores da economia insustentável. È preciso romper o paradigma, o esquema de procedimentos competitivos, na educação. O modelo dominante de desenvolvimento é regido por uma racionalidade instrumental que foi copiada pelo sistema educativo.

Como cita Gadottti (2009) Na atualidade precisa-se ter consciência de que o sentido das nossas vidas não está separado do sentido do próprio planeta. Diante da degradação das nossas vidas no planeta, chegamos a uma verdadeira encruzilhada entre

um caminho entre tecnologia, que coloca toda a fé na capacidade da tecnologia de nos tirar da crise sem mudar nosso estilo poluidor e consumista de vida, e um caminho ecológico, fundado numa nova relação saudável com o planeta, reconhecendo que somos parte do mundo natural, vivendo em harmonia com o universo, caracterizado pelas atuais preocupações ecológicas. A Educação carrega de intencionalidade nossos atos. Precisamos ter consciência das implicações de nossas escolhas. O processo educacional pode contribuir para humanizar o nosso modo de vida. Temos que fazer escolhas. Elas definirão o futuro que teremos.

Sem uma educação para uma vida sustentável, a terra continuará apenas sendo considerada como espaço de nosso sustento e de nosso domínio técnico tecnológico, um ser para ser dominado, objeto de nossas pesquisas, ensaios e, algumas vezes, de nossa contemplação.

Considerações Finais

Existe uma grande importância neste estudo de estimular a valorização e manutenção da cultura da história oral que envolvem o pé de Serrote e ajudam a fortalecer a cultura quilombola. As ameaças de sua sobrevivência devido a hidrelétrica de Riacho Seco e Pedra Branca.

Bibliografia

BURSZTYN, Marcel.(org.).Ciência,Ètica e Sustentabilidade. Brasília: Cortez, 2000.p
CASTRO, Iná; Cõrrea, Roberto; Gomes, Paulo(org.) . Brasil: Questões Atuais da Reorganização do Território. 5ªed. Rio de Janeiro:Bertrand Brasil, 2008.
FREIRE, Paulo. Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos.São Paulo: Unesp, 2000
GADOTTI, Moacir.Educar para a Sustentabilidade.São Paulo:ED,L, 2009.
LEITE, Ilka. Os quilombos no Brasil: Questões Conceituais e normativa. Etnográfica. Vol. IV (2):2000, 333-354.

LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES DE LAGARTOS NA ÁREA CENTRAL DA MOITA DOS PORCOS EM CAETITÉ - BAHIA

Alcéster Diego Coelho Lima[1]
Faila Maria Silva Barbosa[1]
Jamile Jorge da Silva Ferreira[1]
Kamila S. Barros[2]
Paloma Santos Nascimento[1]
Thais Fernandes Pereira[1]
Wesley Nunes de Almeida[1]

[1].Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB. e-mail: Jorge.silva7766@gmail.com

[2].Professora Mestre em Zoologia. Universidade do Estado da Bahia - UNEB.

RESUMO

O presente estudo aborda um levantamento das espécies de lagarto ocorrentes em uma área na região de Moita dos Porcos no município de Caetité no sudoeste baiano. Com vistas a importância da preservação e conservação da biodiversidade como um todo, a pesquisa realizada em Moita dos Porcos traz em seus resultados, dados sobre um grupo de vertebrados ainda pouco estudados no município de Caetité. Mediante a necessidade de se conhecer melhor a diversidade da vida dos mais diversos organismos da caatinga, este trabalho tem como objetivo principal realizar o levantamento das espécies de lagartos em uma área do centro da comunidade de Moita dos Porcos, para isso, o estudo contou com a aplicação de duas técnicas como metodologia de coleta de informações, a instalação de duas armadilhas de queda e interceptação do tipo *Pitfalls Treps* e a técnica de busca ativa. Os sete exemplares coletados foram identificados com o auxilio de literatura especializada, e aqui são apresentados em breve discrição, pranchas de imagens e comentários sobre ocorrência e distribuição.

Palavras-chave: Diversidade; lagartos; caatinga; preservação.

Introdução

A diversidade de organismos que se apresentam nas mais singulares formas nos diversos ecossistemas que compõem os biomas brasileiros, é de extrema relevância na manutenção do funcionamento da vida dentro dos inúmeros grupos de seres vivos que formam a nossa flora e fauna.

Ao longo de sua história, a caatinga vem sofrendo com um processo de ocupação desenfreada, onde as interações homem/fauna e/ou homem/flora tem sido desastrosa para a conservação da biodiversidade. O avanço sistêmico da agricultura de subsistência ao longo deste processo de ocupação, a instalação de grandes empreendimentos por vários pontos e áreas de caatinga, vem diminuindo e isolando paulatinamente os diversos grupos de seres vivos que povoam este bioma exclusivamente brasileiro.

O bioma caatinga, é um dos biomas brasileiros mais diversos e ricos, segundo Rodrigues (2004), a caatinga e seus vários ecossistemas, ocupam uma área aproximada de 800.000 km^2 se apresentando como um dos mais bem conhecidos domínios morfoclimáticos brasileiros. Dentre os grupos de animais ocorrentes neste bioma, várias espécies de répteis são considerados generalistas em habitats, ocupando desde micro a mesohabitats (RODRIGUES, 2003), neste processo de generalização, a diversidade de representantes na caatinga, é rica em indivíduos (FREIRE et al, 2009), segundo Freire (2009), a diversidade da Herpetofauna da caatinga, a muito se quer era reconhecida, porém com o aumento no número de inventários para estas áreas, novas informações podem possibilitar novos estudos para o bioma.

Para o Brasil, segundo Bérnils & Costa (2012), os répteis estão representados por 744 espécies, sendo que 702 são representantes da Ordem dos Squamata, no bioma caatinga estes são representados por 109 indivíduos dos quais 47 são lagartos (RODRIGUES et al, 2004).

No presente trabalho buscou-se como objetivo principal, realizar um levantamento das espécies de lagartos ocorrentes em uma área da região da Moita dos Porcos situada no Município de Caetité no sudoeste do Estado da Bahia, Brasil. Durante as atividades de campo foram instaladas duas armadilhas do tipo *(Pitfalls Treps)* na área de estudo, além de ser empregada a técnica de busca ativa para tentar localizar e registrar os lagartos em campo, com duas coletas realizadas com o auxilio das armadilhas foram coletadas quatro espécies de lagartos distribuídos em quatro gêneros: *Ameivula*, *Micrablepharus*, *Tropidurus* e *Mabuya* e em duas incursões utilizando a técnica de busca ativa, foram observados, registrados e identificados indivíduos dos gêneros: *Ameivula, Vanzosaura, Polychrus* e *Tropidurus.*

A importância de se preservar as espécies de grupos que foram tão pouco estudadas até então, é um meio de se buscar agregar conhecimentos sobre a ocorrência e diversidade destes animais nesta região do semiárido. Até o período do mês de julho de 2005, um levantamento realizado pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2005), confirmou

que eram conhecidas para o território brasileiro 641 espécies de répteis, o que representa cerca de 8% das mais de oito mil espécies conhecidas no mundo (Uetz, 2005) sendo os lagartos representados por 217 espécies, porém em dados de pesquisas revisadas no ano de 2012, Bernarde (2012), Bérnils (2012) e Ávila-Pires (1995), afirmam que para o Brasil são descritas atualmente aproximadamente 248 espécies de lagartos distribuídas em 14 famílias.

Este trabalho conta com a apresentação das espécies encontradas na área de estudo, suas descrições de acordo com os teóricos especialistas em Herpetofauna, além de comentários e fotografias da região e área de estudo e dos exemplares coletados e observados em campo.

Objetivos

O trabalho em questão teve como objetivo principal o levantamento das espécies de lagartos de uma área da região de Moita dos Porcos, esta comunidade está localizada no sul do município de Caetité no sudoesto baiano.

Com o objetivo principal sendo comtemplado, foi realizado o levantamento das espécies ocorrentes na área designada para estudo. Os objetivos específicos foram alcançados mediante a instalação das armadilhas onde os exemplares foram capturados; com os táxons coletados identificados durante a pesquisa; o emprego da técnica de busca ativa identificando os gêneros e o uso de literaturas especializadas com comparação de descrições e chaves de identificação dos animais.

Metodologia

Área de estudo

A região da moita dos porcos está situada ao sul do município de Caetité no sudoeste do Estado da Bahia, localizada nas coordenadas 14º08’54.6”S e 42º32’19.9”W, apresentando uma fitofisionomia variável entre cerrado e caatinga em meio a afloramentos rochosos. A área pesquisada foi determinada a partir de marcação de pontos de referência, os quais possibilitou a determinação de um polígono com área aproximada de 40.000 m^2 onde foram feitas as incursões para levantamento de espécies de lagartos.

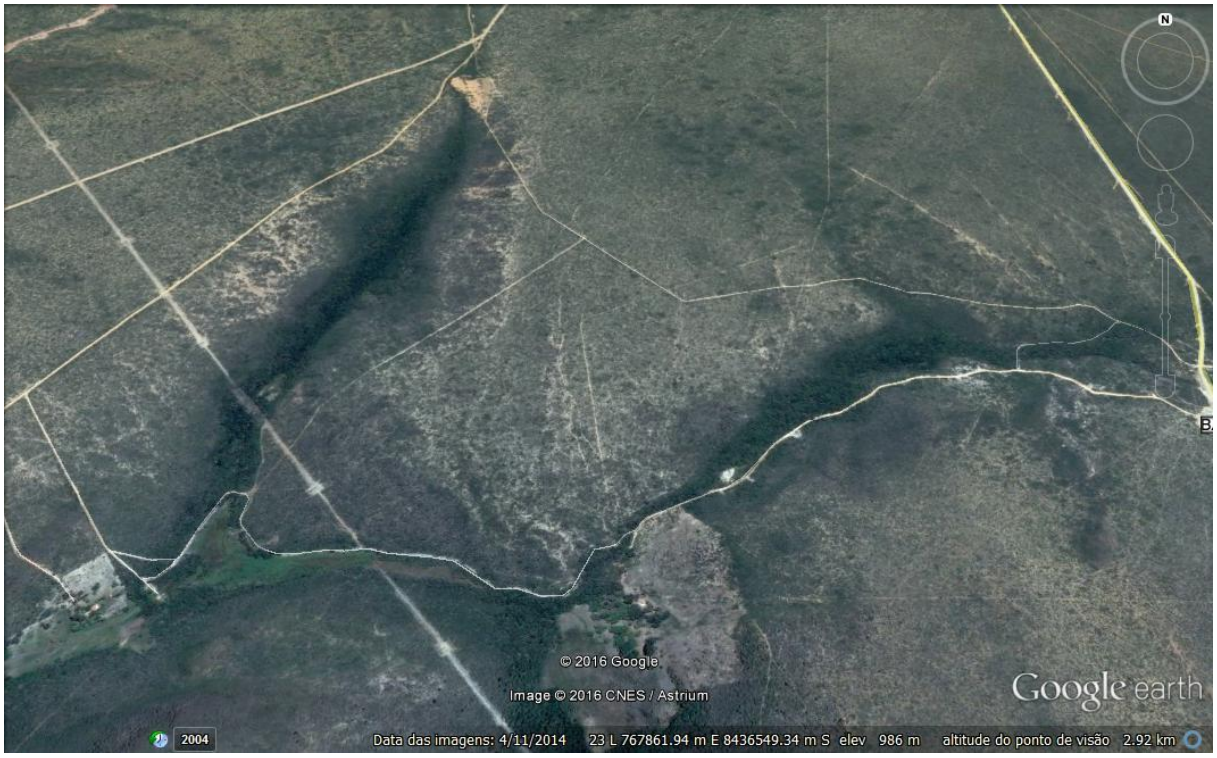


Figura 20. Área da região da comunidade de Moita dos Porcos.

Procedimentos de coleta

Para proceder com as atividades em campo, foram utilizadas duas técnicas na tentativa de capturar, observar, registrar por meio de fotografias e identificar as espécies de lagartos na área de estudo, para isso, utilizou-se duas armadilhas do tipo *(Pitfalls treps)* dispostas em forma de "Y" com cercas medindo 10 metros de comprimento cada, foram utilizados 5 baldes de 100 litros em cada armadilha totalizando um número de 10 baldes colocados em dois pontos distintos das armadilhas ao longo do polígono. Ainda foi utilizada a técnica de busca ativa em duas incursões pela área estudada.

Durante o período de levantamento das espécies de lagartos na área determinada, foram realizadas quatro incursões, as duas primeiras saídas a campo ocorreu no dia 12 do mês de maio de 2016 onde foram visitadas as duas armadilhas *(Pitfalls treps)* e verificada a presença de quatro espécies diferentes de lagarto capturadas pelas armadilhas além de ser registrada uma espécie do gênero *Polychrus* que foi avistado e capturado pela equipe de campo. As outras duas incursões ocorreram nos dias 29 do mês de maio e 5 do mês de junho de 2016 onde foi utilizada a técnica de busca ativa para tentar observar, registrar por meio de fotografias e identificar os lagartos ocorrentes na área de estudo.

Figura 21. Pontos de coletores na área de realização da pesquisa.

Análise de dados

As identificações dos exemplares capturados pelas armadilhas ou dos indivíduos registrados durante a busca ativa, se procedeu uma parte em campo e a outra em laboratório na Universidade do Estado da Bahia – UNEB Campus VI, foram coletados quatro gêneros de lagartos nas armadilhas, registrados outros quatro gêneros através da busca ativa os quais foram identificados com o auxilio do guia de campo USEB – A Herpetofauna das Caatingas e Áreas de Altitudes do Nordeste Brasileiro. As identificações para as espécies apresentadas neste estudo seguiram as classificações segundo Freitas e Silva (2007); Rodrigues (1987); Lima (1999), Vanzolini (1974) e Freitas e Paiva (2002).

Resultados e Discussão

Ao se realizar as quatro incursões pela área de estudo, foram registradas sete espécies de lagartos distribuídas em seis gêneros, sendo *Tropidurus* com duas espécies, *T. hispidus* e *T. torquatus* o gênero mais diverso, os outros cinco gêneros foram representados por uma espécie cada, *Cnemidophorus ocellifer; Micrablepharus maximiliani; Polychrus acutirostris; Mabuya heathi* e *Vanzosaura rubricauda.* Aqui serão apresentadas as espécies com breve descrição e comentários de acordo com literatura especializada.

O primeiro espécime identificado foi o indivíduo do gênero *Cnemidophorus*, da família Teiidae, que é um gênero de ocorrência comum na região Nordeste. Foi registrada apenas uma espécie para este gênero, *C. ocellifer*, sendo esta, uma espécie pequena que pode alcançar até 20 cm de comprimento, possuem um colorido de fundo verde a marrom claro, linhas longitudinais pontuadas e intercaladas com tons claros seguindo pelo dorso a cauda, a parte ventral se apresenta clara ou avermelhada em alguns indivíduos (RODRIGUES, 2005).

O gênero *Micrablepharus* da família Gymnophthalmidae foi encontrado apenas uma vez dentro da área de estudo, o indivíduo capturado foi identificado como sendo da espécie *Micrablepharus maximiliani* conhecido popularmente como lagartinho-do-rabo-azul.

Esta espécie de lagarto apresenta um pequeno porte podendo atingir até 5 cm de comprimento, dorso marrom a marrom-escuro, cauda inteiramente azul vivo, distribui-se pelo nordeste semiárido e caatinga arbórea da Chapada Diamantina (LIMA, 1999).

O gênero mais diverso dentre os encontrados neste estudo, foi o gênero *Tropidurus* da família Tropiduridae, apresentando duas espécies bastante ocorrentes no nordeste brasileiro. A espécie *Tropidurus torquatus* conhecida como Calango foi descrita por Rodrigues (1987) como sendo uma espécie que pode alcançar 20 cm de comprimento possui dobra bem marcada na virilha preenchida por glândulas pequenas, duas bolsas de acarino preenchidas por grânulos e duas a três áreas na porção axilar com escamas granulares, os machos adultos possuem manchas escuras na aba anal e parte ventral das coxas. Já o outro indivíduo encontrado e identificado, foi a espécie *Tropidurus hispidus* conhecida como lagartixa ou calango.

Segundo Freitas et al (2007), esta espécie pode chegar a 32 cm de comprimento apresenta colorido de fundo cinza claro ou escuro, e não possuem bolsas de acarino nas virilhas. Os machos apresentam manchas escuras nas partes ventrais das coxas e aba anal, possui apenas uma bolsa nos lados do pescoço, uma bolsa de acarino nas axilas revestidas por grânulos, esta espécie é a maior dentro deste gênero (FREITAS et al, 2007).

Um dos indivíduos mais interessantes encontrados durante o estudo, foi a espécie *Polychrus acutirostris* da família Polychrotidae. Este lagarto é conhecido na região como papa vento, é uma espécie que chega a 50 cm de comprimento possui um tom de cinza por todo o corpo, apresenta listras escuras pelo dorso que podem se encontras as vezes na região ventral do animal. Vive sobre árvores e arbustos onde capturam insetos (FREITAS et al, 2002).

Dos exemplares capturados ou observados no curso do desenvolvimento desta pesquisa pode-se notar uma boa diversidade de famílias de lagartos na área estudada. As famílias Tropiduridae e Gymnophthalmidae foram as mais diversas, apresentando duas espécies cada uma, Scincidae, Polychrotidae e Teiidae apresentaram apenas uma espécie cada.

O gênero *Mabuya* representante da família Scincidae apresentou uma espécie, *Mabuya heathi* conhecida popularmente como Bibra-brilhante e segundo Freitas et al (2002), esta é uma espécie pequena que pode atingir 12 cm de comprimento, possui uma linha branca em cada lado do corpo, da extremidade da cabeça por todo o seu flanco até a cauda.

O último indivíduo identificado neste estudo foi à espécie *Vanzosaura rubricauda* conhecido pelo nome popular de Calanguinho-do-rabo-vermelho. Esta é um de lagarto de pequeno porte podendo chegar a medir até 5 cm de comprimento, sua cauda é vermelha

brilhante, corpo escuro com listras brancas longitudinais, é uma espécie típica das caatingas nordestinas (VANZOLINI, 1974).

Lista das espécies encontradas

Figura 22. Espécies de lagarto coletadas na região de Moita dos Porcos em Caetité Bahia: (A) Tropidurus torquatus; *(B)* Polychrus acutirostris; *(C)* Cnemidophorus ocellifer; *(D) e (E)* Mabuya hea*Lista de espécies encontradas*

F
G
H
I
J

Figura 23. Espécies avistadas e capturadas durante as coletas na área estudada. (F) Tropidurus hispidus; *(G)* Micrablepharus maximiliani; *(H)* Vanzosaura rubricauda; *(I)* Polychrus acutirostris; *(J)* Cnemidophorus ocellifer.

Considerações Finais

Diante da relevância do desenvolvimento de trabalhos como este, é importante salientar que para acadêmicos que buscam trilhar o caminho da pesquisa, torna-se imprescindível a prática em campo, o uso das técnicas de pesquisas e o olhar crítico sobre o objeto pesquisado. Neste trabalho pôde ser percebido através de um breve estudo, sete espécies de lagartos distribuídos em seis gêneros em uma área pré-definida da região da Moita dos Porcos, por mais que seja uma pesquisa elaborada e executada em um período curto de tempo, a sua relevância para a nossa formação foi de importância impar, as dificuldades em escolher e aplicar os métodos, as saídas de campo, a falta de recursos durante o desenvolvimento deste trabalho, só nos deu mais força para seguir buscando o conhecimento tanto sobre a área pesquisada, quanto sobre os lagartos ocorrentes nas caatingas do nordeste

Assim, podemos concluir por meio dos exemplares de lagartos coletados que a diversidade destes na área pesquisada é significativa, pois apesar do pouco tempo de estudo, foi coletado um bom número de indivíduos ao longo da área estudada, isso só reflete o quanto o bioma caatinga é biodiverso. o conhecimento acerca das espécies de lagartos ocorrentes na área central de Moita dos Porcos, é um primeiro passo para novos estudos que possam vir a desvelar a sua riqueza nas áreas circunvizinhas ao passo que trará um enriquecimento no rol dos conhecimentos sobre os lagartos ocorrentes em nossa região.

Referências

BÉRNILS, R.S. COSTA, H.C. (org) 2012. Brazilian reptiles – List of species. Version 2012.2. Disponível em: http://www.sbherpetologia.org.br/?page_id=609> Acesso em: 04 jun. 2016.

FREITAS, M.A. Guia ilustrado: a Herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do nordeste brasileiro/ Marco Antonio de Freitas, Thais Figueiredo Santos Silva. – Pelotas: USEB, 2007.

FREIRE, E.M.X; SKUK, G.O.S; KOLODIUK, M.F; RIBEIRO, L.B; MAGGI, B.S; RODRIGUES, L.S; VIEIRA, W.L.S; FALCÃO, A.C.G. Répteis da Caatinga do Seridó do Rio Grande do Norte e do cariri da Paraíba. 2009.

FREITAS, M.A; PAIVA, I. Guia de Répteis da Região Metropolitana de Salvador e Litoral Norte da Bahia. Lauro de Freitas: Malha-de-Sapo-Publicações, 2002.

LIMA, D.C. Aspectos Sistemáticos, Zoogeógrafos da Herpetofauna da Serra de Maranguape, Estado do Ceará. Monografia de Graduação em Ciências Biológicas – Universidade Federal do Ceará. Ceará, 1999.

RODRIGUES, M.T; BORGES, D.M. A New Species of *Leposoma* (Squamata: Gymnophthalmidae) from a Relictual Forest in Semiarid Northeastern Brazil. Herpetologica, 1987.

RODRIGUES, M.T. Herpetofauna da Caatinga, pp.181- 236. *In*: Leal, I.R., Tabarelli, M. & Silva, J.M.C. (ed.). Ecologia e conservação da Caatinga. Recife, Editora Universitária da UFPE, 2003.

VANZOLINI, P.E. Ecological and Geographical Distribution of Lizards in Pernambuco, Northeastern Brasil (Sauria). Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo, 1974.
Sociedade Brasileira de Herpetologia – SBH. 2005. Lista Brasileira de Anfíbios e Répteis. Disponível em: http://www2. sbherpetologia.org.br/. Acesso: em: 15 jul. 2015.

UETZ, P. 2005. The EMBL Reptile Database. Disponível em: http://www.embl-eidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html. Acesso em: 15 jul. 2015.
AVILA-PIRES, T. C. S. 1995. Lizards of brazilian Amazonian (Reptilia: Squamata). Zool. Verh. Leiden 299:1-706.
BERNARDE, P. S. 2012. Anfíbios e Répteis - Introdução ao estudo da herpetofauna brasileira. Anolis Books, Curitiba, 320p.

BÉRNILS, R. S. & H. C. COSTA (orgs.). 2012. Brazilian reptiles – List of species. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em 03/08/2013.

COLETANDO VALORES E DISSEMINANDO ATITUDES NA CONSTRUÇÃO DE UMA AREIA BRANCA SUSTENTÁVEL

Julimar Pereira de França[1]

[1].Professor de sociologia do IFRN/Mestre em Desenvolvimento e Meio ambiente pela UERN.julimar franca@ifrn.edu.br

RESUMO

O presente trabalho faz uma abordagem sobre o projeto de extensão Coletando valores e disseminando atitudes na construção de uma areia branca sustentável, que consiste numa atividade de apoio e fortalecimento de uma relevante política de meio ambiente e desenvolvimento sustentável que é a coleta seletiva de resíduos sólidos no município de Areia Branca-RN. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, vem atuando em parceria com a associação Rotativa, na revitalização e ampliação da coleta seletiva de resíduos locais, mediante um massivo trabalho de mobilização comunitária, educação ambiental e reorganização da logística da coleta na zona urbana do município. As atividades de mobilização e educação ambiental acontecem mediante visitas às residências, comércios, indústrias, feiras livres, associações, igrejas, clubes, emissoras de rádio e, sobretudo escolas, além de outras instituições que podem ser multiplicadoras de uma cultura da coleta seletiva e reciclagem para a sociedade areia-branquense em geral. Nestes espaços serão realizadas panfletagens, palestras, exibição de filmes, rodas de conversas, dinâmicas, etc. Além disso, foi criado um blog, perfis e grupos nas redes sociais para sensibilizar a população com relação a importância de separar os resíduos no local onde ele é gerado. Diante disso, já foi inicialmente realizado um levantamento de todas as residências que participam do programa de coleta na zona urbana e no que concerne à mobilização e educação ambiental o primeiro setor da cidade já vem sendo atendido por esse trabalho com visitas a escolas, conselho comunitário e residências.

Palavras-chave: Coleta seletiva, Sustentabilidade, Educação ambiental, Resíduos sólidos.

.

Introdução

A nova política nacional de resíduos sólidos (Lei, 12.305/2010) determina que os municípios assumam efetivamente suas responsabilidades na gestão adequada dos resíduos produzidos pelas atividades urbanas. Nesse sentido, Com o apoio dos estados e da união municípios do Brasil inteiro têm construído conjuntamente políticas públicas objetivando gerir adequadamente seus resíduos. De acordo com o plano estadual de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos do estado do Rio Grande do Norte, o município de Areia

Branca, participa do consórcio público regional de saneamento básico do vale do Assu, que será responsável pela operação de um aterro sanitário que está previsto para ser construído na cidade de Assu, visando receber os resíduos de 23 municípios da região.

Mas além da construção de aterros sanitários e outras alternativas de destinação final que produzam menos impactos ambientais, a política nacional de resíduos sólidos em seu artigo oitavo destaca a importância da coleta seletiva e da educação ambiental como instrumentos para efetivação de uma política de gestão de resíduos sólidos realmente sustentável.

Na verdade, o município de Areia Branca, já possui um programa municipal de coleta seletiva de resíduos sólidos que foi implantado no ano 2000 e atualmente é realizado pelo poder público municipal em parceria com a associação dos amigos, protetores e simpatizantes ambientais de Areia Branca (Associação Rotativa). Contudo, esse programa ao longo dos últimos anos vive um processo de decadência em decorrência de algumas dificuldades de logística e a ausência de um trabalho de educação ambiental que dê suporte à logística e destinação dos materiais. A associação que já coletou mais de 20 toneladas de materiais recicláveis por mês e gerou renda para 15 famílias, hoje conta com apenas 07 classificadores ambientais, coletando aproximadamente 13 toneladas mensais de residências e empresas locais, sendo que uma parte desse material vem de empresas, não de residências. Assim, aproximadamente 15% dos moradores da zona urbana fazem coleta seletiva. Grande parte dos resíduos recicláveis produzidos no município vão para um vazadouro a céu aberto(lixão) que está próximo de se esgotar.

A parceria do Instituto Federal do Rio Grande do Norte com a associação Rotativa, surgiu de uma demanda deste órgão da sociedade civil e se alicerça no importante papel social que os projetos de extensão dessa instituição possuem em toda região de abrangência fortalecendo a implantação de uma política pública realmente sustentável, capaz de gerar emprego e renda, fomentar a economia solidária e a inclusão social e preservar o planeta para as futuras gerações.

Objetivo(s)

Nosso objetivo é demonstrar a importância do processo de mobilização da comunidade e da educação ambiental como instrumentos para alavancar a coleta seletiva de resíduos sólidos na zona urbana do município de Areia Branca-RN

Metodologia

Inicialmente foram realizadas reuniões com os membros da associação parceira e o poder público municipal que dá suporte logístico na realização do trabalho. Neste fórum, planejou-se as ações, discutindo as etapas do projeto e dividindo as responsabilidades de cada instituição. Posteriormente, teve início um diagnóstico preciso das residências que participam do programa em todos os setores da zona urbana do município.Com esses dados, foram reunidos os parceiros para realizar a mobilização comunitária e a educação ambiental em cada setor de coleta. O processo mobilizatório foi da seguinte forma: Em cada setor, a equipe do projeto (coordenador, bolsistas, voluntários e associados) visitam inicialmente escolas, associações, igrejas, clubes etc, Nesses locais são realizadas palestras, teatro de fantoches, entrevistas, rodas de conversas, fixação de cartazes etc. Estas ações visam transformar os indivíduos presentes nestas instituições em multiplicadores de uma cultura da reciclagem e coleta seletiva. No segundo momento é realizado em cada setor escolhido uma panfletagem nas residências e fixação de adesivos que identificarão as residências que já participam e as que após o convite aderem à coleta. Depois de realizado esse trabalho é feita uma reunião com a associação para planejar a logística de forma eficiente em cada um dos setores mobilizados. Além disto, o processo de mobilização comunitária e educação ambiental conta também com um blog e perfis nas redes sociais que publicam as ações do projeto. A equipe também realizará visitas e participações em programas de rádio e jornais da região.

Resultados e Discussão

Inicialmente foi realizado um levantamento das residências da zona urbana que participam da coleta seletiva. Assim, diagnosticou-se que aproximadamente 10% dos domicílios fazem parte do programa municipal de coleta seletiva, cerca de 587 residências. Nesse diagnóstico prévio também procurou-se saber a avaliação das pessoas sobre o trabalho realizado pela associação, a maioria dos entrevistados afirmaram que a logística é um dos grandes problemas do programa. Diante disso, foram realizadas reuniões com os associados para avaliar as atividades e pensar em soluções para dificuldades existentes. Assim, ficou claro que, nos últimos anos aconteceu um declínio no número de famílias que fazem coleta seletiva. Nessa avaliação, percebeu-se que a ausência de atividades

permanentes de educação ambiental voltadas para essa questão e problemas de transporte e logística, resultantes do não cumprimento de parceria firmada por parte poder público municipal, fizeram com que muitas pessoas deixassem de participar. Nas escolas, associações e em outros ambientes visitados pela equipe do projeto muitas pessoas não sabiam que na cidade existe um programa de coleta seletiva de resíduos, mesmo considerando a iniciativa importante. Após esse diagnóstico, teve a mobilização da sociedade local mediante atividades de educação ambiental em associações, escolas e residências dos primeiros bairros escolhidos para receberem as ações. No primeiro momento foram as duas escolas localizadas nos bairros e foi realizado um efetivo trabalho de educação com as crianças das escolas com utilização de panfletagem, afixação de cartazes, dinâmicas e vídeos. As crianças levavam o panfleto e a informação para suas famílias, que posteriormente foram visitadas pela equipe do projeto e convidadas a participar da coleta. Nos primeiros bairros onde foram realizadas as atividades, cerca de 47 famílias aderiram ao programa de coleta seletiva de resíduos. O trabalho vai ser massificado e chegara a outras partes do município, sendo que a meta do projeto é aumentar pelo menos em 100% a quantidades de residências participantes da coleta na zona urbana.

Considerações Finais

A coleta seletiva não é uma panaceia para a problemática da gestão dos resíduos. Mas é uma das alternativas sustentáveis social, ambiental e economicamente (GONÇALVES,2003). Por isso, o projeto Coletando valores e disseminando atitudes vem atingindo seus objetivos de modo satisfatório ao trabalhar a mobilização comunitária e educação ambiental associada à coleta seletiva. Embora se trate de uma experiência piloto, o Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia através desse projeto cumpriu parte do seu relevante papel de fomentador do desenvolvimento local sustentável mediante ações de extensão que geram renda, diminuem a exclusão social e contribuem para preservação ambiental.

Bibliografia

DEMAJOROVIC J. e LIMA M. Cadeia de reciclagem: Um olhar para os catadores.São Paulo: Editora senac,2013.155p.

GONÇALVES, P. A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos.Rio de Janeiro:DP&A:fase,2003.181p.

_____.A cultura do supérfluo: Lixo e desperdício na sociedade de consumo.Rio de Janeiro: Garamond,2011. p.18-40

GRIPPI,S..Lixo:Reciclagem e sua História: Guia para as prefeituras Brasileiras. Rio de Janeiro:Interferência,2006.p.10-80

JACOBI,P.(org).Gestão compartilhada dos resíduos sólidos: Inovação com organização social.São Paulo:Annablume,2006.161p.

_____. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa. São Paulo, n. 118, p. 15-27, mar. 2003.

QUINTAS, J. S. Por uma educação ambiental emancipatória: considerações sobre a formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental. In: QUINTAS, J. S. (Org.). Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente. Brasília: IBAMA, 2000. p. 11-19

CAPOEIRA QUE EM-CANTA, A MÚSICA QUE ENSINA

Kleyton Gualter de Oliveira Silva[1]
Luciano Sérgio Ventin Bomfim [2]

[1].Estudante/Mestrado. UNEB - Universidade do Estado da Bahia. kgualter@hotmail.com

[2]. Professor/Doutor. UNEB - Universidade do Estado da Bahia, Brasil. lbomfim@uneb.br

RESUMO

Este trabalho nasceu a partir das experiências vividas na execução das aulas de capoeira na Escola Municipal José Freire dos Santos, povoado de Brejo de Fora, Município de Sento-Sé-Ba, com a participação de estudantes do 5º ao 9º ano, beneficiários do Programa Federal Mais Educação, onde, no desenvolvimento das atividades sentir um desconforto em virtude da ausência de consciência prática em relação à manutenção do espaço escolar. Como caminho metodológico escolhi a musicalidade, parte integrante da capoeira, vista neste processo como instrumento pedagógico de contextualização do ensino escolar. Sobre o conceito de capoeira, me aproprio da definição de Rego (1968) que define como manifestação antropofágica, que absorve horizontalmente outros conhecimentos, que se somam ao todo. Como exemplo, em uma das aulas cantei o refrão "sou pequenininho, do tamanho de um dobrão, mas tenho o ensinamento, não jogo lixo no chão", logo em seguida todos cantam comigo, acompanhados dos instrumentos típicos da capoeira, berimbau e pandeiro. Na proposta, após todos cantarem o verso da música, a mesma servirá de norte que conduzirá a conversa. Por fim, proponho a relação com os nossos atos cotidianos de preservação da natureza e com o meio-ambiente, tendo como exemplo a prática cotidiana na escola. Ao final dos 4 (quatro) meses de trabalho, percebi que as implicações atitudinais positivas, refletindo práticas potências de manutenção e continuidade do debate e nas ações diárias.

Palavras-chave: capoeira – escola – música - mais educação.

INTRODUÇÃO

Trabalho intitulado "capoeira que em-canta, a música que ensina", objetivando proporcionar atividades educativas, recreativas e lúdicas a partir do uso da musicalidade, visando despertar nas crianças e adolescentes da Escola Municipal José de Freire do povoado de Brejo de Fora, município de Sento-Sé-Ba, beneficiadas pelo Programa Federal

Mais Educação, consciência sobre a responsabilidade coletiva do cuidado com o ambiente escolar.

Caminhei entendendo a capoeira como um sistema complexo, na perspectiva apontada por Rego (1968), que descreve a capoeira como sendo um conjunto de características absorvidas em diversos ambientes geográficos e históricos, somando saberes e conhecimentos. A escola como uma instituição que deveria ensinar os diversos saberes presentes na sociedade e não apenas os conhecimentos científicos determinados pela matriz curricular. Perspectiva de Bourdieu (2003) e Martins (2006), quando apontam a importância da inclusão de outros saberes na formação das crianças e adolescentes, ressaltando a importância da pluralidade Cultural, não cabendo mais a negação das questões que envolvem a diversidade, a educação, o meio-ambiente e a natureza.

O diferencial deste trabalho fixa-se na soma da autonomia da gestão escolar com a disponibilidade dos educadores envolvidos com as atividades. Ações que proporcionaram resultados que aparecem aqui como indicativos de possibilidades para preencher, inclusive, a lacuna da ludicidade na escola, ações que permitiram aos estudantes aprenderem se movimentando, conversando entre si e com os outros.

OBJETIVO(S)

Desenvolver ações educativas a partir das oficinas de capoeira na Escola Municipal José Freire dos Santos, beneficiários do Programa Federal Mais Educação, que proporcionasse atitudes positivas na preservação e conservação do meio ambiente escolar.

METODOLOGIA

Este trabalho ocorreu durante 4 meses, a partir das oficinas de capoeira do Programa Mais Educação, realizado na Escola Municipal José Freire dos Santos. Para a execução do mesmo, utilizei a musicalidade como ponto inicial de conversas/diálogos sobre as atitudes destrutivas dos estudantes em relação ao ambiente escolar. Transcorrido dois meses das atividades, as mudanças atitudinais eram visivelmente perceptíveis, principalmente nas festas e apresentações ocorridas na escola, momento culturais com a participação das famílias, dos amigos e da comunidade, proporcionando uma avaliação ampla do comportamento dos estudantes, no qual vislumbrei um novo entendimento do espaço escolar, que se figurava como um ambiente de cuidado coletivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 02 (dois) meses de trabalho as implicações eram visíveis, tanto no cotidiano das atividades programadas, como nas comemorações da escola, momento que possibilitaram perceber que os participantes mudaram as atitudes de preservação e manutenção do espaço escolar, além de replicarem essas atitudes com os parentes e amigos.

Trabalho que nasceu a partir das experiências vividas na execução das aulas de capoeira na Escola Municipal José Freire dos Santos, povoado de Brejo de Fora, Município de Sento-Sé-Ba, com a participação de estudantes do 5º ao 9º ano, beneficiários do Programa Federal Mais Educação, onde, no desenvolvimento das atividades sentir um desconforto em virtude da ausência de consciência em relação à manutenção do espaço escolar e/ou dos outros ambientes utilizados pelas aulas de capoeira

Como exemplo de atividades, posso citar que, em uma das aulas cantei o refrão "sou pequninino, do tamanho de um dobrão, mas tenho o ensinamento, não jogo lixo no chão", logo em seguida todos cantam comigo, acompanhados dos instrumentos típicos da capoeira, berimbau e pandeiro. Após todos cantarem o verso da música, proponho uma relação com os nossos atos cotidianos de preservação da natureza e do meio-ambiente, ressaltando a prática cotidiana na escola. Ao final dos 4 (quatro) meses de trabalho, percebi que as implicações atitudinais foram positivas, refletindo práticas potências de manutenção e continuidade do debate e nas ações diárias.

Na perspectiva do pensamento de Bourdieu (2003) e Martins (2006) que apontam a importância da inclusão de outros saberes na formação das crianças e adolescentes que freqüentam a escola, ressaltando a importância da pluralidade Cultural, não cabe mais à escola a negação das questões que envolvem a diversidade. Cabe transformar as relações de opressão, em respeito e construção coletiva, porém, para que isso se efetive a escola precisa se reconhecer como parte de um contexto macro e assim, buscar parcerias que garantam o direito de todos com dignidade e orgulho, sem participação coletiva não haverá mudança

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta perspectiva apresentei a viabilidade da capoeira como ferramenta pedagógica de contextualização do ensino escolar, dentro de uma proposta que requer um compromisso com a ludicidade. Para tanto, as atividades com capoeira foram propostas sem perder de vista as questões, onde, as manifestações culturais coexistem de forma concomitante com tantos outros saberes, fazendo da capoeira uma figura emblemática, reveladora dos conflitos sociais.

Como ferramenta pedagógica de contextualização, as aulas de capoeira apareceram dialogando com as leis postas pelo Governo brasileiro, almejando avançar para uma ação educacional comprometida com as necessidades dos participantes e dos professores de capoeira em realizar um trabalho com melhor qualidade e abrangência. Uma ferramenta de auxilio nos trabalhos com atividades que tratem sobre questões ausentes do contexto escolar e que podem ser aproveitado na formação escolar.

A capoeira aqui seguiu entendida como recurso que ensina, devendo ser vivenciada nas mais diversas formas possíveis, como atividades físicas, em datas festivas, envolvendo as músicas, os ritmos, rituais, a história, os toques e a dança. Neste sentido, tornando fonte inesgotável de riquezas, no que tange a sua articulação com as atividades das outras disciplinas escolar, ajudando inclusive no desenvolvimento da fala e o domínio da linguagem oral, por meio do canto, característica marcante desta arte. Naturalmente, nesta perspectiva ocorreu a articulação com conteúdos de português, ciências, geografia e história, principalmente História do Brasil, intimamente ligada à história da capoeira, situando a criança no tempo e no espaço que ocupa, haja vista a necessidade de situar seus praticantes no contexto histórico desta arte que vem se desenvolvendo através dos anos, de geração a geração.

BIBLIOGRAFIA

BOURDIEU, Pierre. A economia das trocas simbólicas, São Paulo, Editora Perspectiva S.A., 2003

MARTINS, Josemar da Silva. Tecendo a Rede: Notícias críticas do trabalho de descolonização curricular no Semi-Árido Brasileiro e outras excedências. Salvador-Ba. 2006.

REGO, Waldeloir. Capoeira Angola. Ensaio Sócio-Etnográfico. Salvador-Ba. 196

GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESAS NO VALE DO SÃO FRANCISCO: UM ESTUDO DE CASO

Pedro Vieira Souza Santos[1]
Maurílio Arruda de Araujo[2]
Alessandra Carla Ceolin[3]

[1].Autor/Graduando. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
pedrovieirass@hotmail.com
[2].Co-Autor/Mestrando. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
maurilioarruda@hotmail.com
[3]. Co-Autora/Doutora. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
alessandra.acc@gmail.com

RESUMO

Seja qual for o ramo de atividade industrial, é cada vez crescente a atenção para os impactos negativos causados à natureza. Isto posto, a sociedade passou a exigir da indústria a adoção das melhores técnicas para redução da degradação do meio ambiente. Uma das alternativas com potencial viabilidade em sua adoção é a ferramenta Produção Mais Limpa (P+L), cujo foco é a prevenção à poluição com a redução na fonte geradora de resíduos e emissões. Para esse estudo, utilizou-se como objeto de pesquisa, uma indústria de couro pelo fato de ser, tradicionalmente, grande geradora de resíduos e de efluentes líquidos contendo produtos químicos diversos, resultantes dos processos de beneficiamento de peles e couros. Além disso, vale salientar que esse segmento industrial comporta equipamentos de grande capacidade de produção, que utilizam altos índices de energia elétrica e geram grande volume de resíduos que devem ser minimizados.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Indústria; Vale do São Francisco.

Introdução

Seja qual for o ramo de atividade industrial, é cada vez crescente a atenção para os impactos negativos causados à natureza. Isto posto, a sociedade passou a exigir da indústria a adoção das melhores técnicas para redução da degradação do meio ambiente (DONAIRE, 1999), a qual está diretamente ligada à evolução dos meios de produção, a partir da industrialização da economia em larga escala.

Sendo assim, aumenta o interesse por uma consciência ambiental no âmbito da indústria por causa dos níveis de degradação e seus efeitos negativos ao meio ambiente, assim como pelo desenvolvimento de leis e normas preventivas, contempladas através da

legislação nacional e pelo crescimento da demanda por produtos intitulados “verdes” e processos ecologicamente corretos (OLIVEIRA; ALVES, 2007).

Analisando as alternativas “verdes”, as empresas têm a possibilidade de adotarem tecnologias limpas, que, segundo Getzner (2002), são justificáveis, à medida que possuem como consequência o aumento de produtividade derivado da economia de custos e à racionalização dos desperdícios no domínio dos processos produtivos.

Uma das alternativas com potencial viabilidade em sua adoção é a ferramenta Produção Mais Limpa (P+L), cujo foco é a prevenção à poluição com a redução na fonte geradora de resíduos e emissões.

A metodologia P+L sugere a aplicação continuada de uma estratégia de cunho ambiental preventiva e associada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência e reduzir os riscos a comunidade e ao meio ambiente, além de minimizar os desperdícios, diminuir custos e resultando no incentivo ao potencial de inovação da organização, projetando ganhos de competitividade e a otimização dos processos industriais.

Para esse estudo, utilizou-se como objeto de pesquisa, uma indústria de couro pelo fato de ser, tradicionalmente, grande geradora de resíduos e de efluentes líquidos contendo produtos químicos diversos, resultantes dos processos de beneficiamento de peles e couros. Além disso, vale salientar que esse segmento industrial comporta equipamentos de grande capacidade de produção, que utilizam altos índices de energia elétrica e geram grande volume de resíduos que devem ser minimizados.

Segundo Pacheco (2005) “de forma geral, “couro” é uma pele animal que passou por processos de limpeza, de estabilização (dada pelo curtimento) e de acabamento, para a confecção de calçados, peças de vestuário, revestimentos de mobília e de estofamentos de automóveis, bem como de outros artigos”.

Gutterres (2004) afirma que, nas últimas décadas, houve um aumento mundial na produção de couros e que, concomitantemente a essa prosperidade, ocorreu o deslocamento da base produtiva dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, como o Brasil. Tal tecnologia para fabricação do couro requer diversas etapas de processamento, com adições sequenciais de produtos químicos, intercaladas por lavagens e processos mecânicos.

Objetivo

Este artigo visou apresentar as vantagens da utilização da P+L no processo produtivo de um curtume, por meio da identificação de oportunidades de melhoria em pontos críticos, evidenciando os ganhos econômicos e ambientais provenientes desta metodologia.

Metodologia

O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi um estudo de caso, por meio da identificação de oportunidades em Produção Mais Limpa em um curtume situado na região do Vale do São Francisco. A empresa tem como principal atividade a fabricação de couros a partir do processamento de peles de origem caprina, bovina e ovina.

O critério de estudo de caso é um oportuno meio para o desenvolvimento da pesquisa qualitativa, pois ele possui caráter exploratório e aproxima o pesquisador das evidências práticas e reais (YIN, 2003; JUPP, 2006).

Para Yin (2003) e Cauchick-Miguel (2007), os estudos de caso possuem uma função de investigação de informações teóricas em suas atividades práticas, oportunizando assim a comprovação e confronto da revisão bibliográfica com a realidade.

Para aprimorar o trabalho de levantamento de dados, Godoy (1995) sugere que sejam adotadas técnicas com observações, entrevistas, questionários e levantamentos. Neste estudo, entretanto, a metodologia empregada foi baseada em refinamento das informações obtidas na revisão bibliográfica sobre a P+L e também na identificação de problemas e características reais associadas ao processo de fabricação do couro observadas através de visitas in loco as principais linhas de produção da empresa, as quais ocorreram no primeiro semestre de 2016.

Resultados e Discussão

A principal matéria-prima do processo fabril do couro são as peles. Sendo assim, é importante que as mesmas sejam tratadas de forma a prevenir ou evitar sua degradação, mas também reduzindo o uso de agentes químicos para sua preservação, no intervalo entre sua geração (no matadouro) e o início do seu processamento no curtume. Isto é relevante tanto do ponto de vista ambiental como da economia associada ao processo.

Nesse sentido, algumas medidas que podem ser aplicadas na empresa são simples e viáveis tecnicamente, são elas: otimizar a quantidade de sal usada para conservação da

pele, o quanto possível, combinar sal com outros conservantes (menos agressivos ao ambiente), como por exemplo, produtos à base de ácido acético e reutilizar o sal batido.

Os artigos químicos contidos no processamento da pele são diversos e, consequentemente, são os principais responsáveis pela alta carga poluidora desse ramo industrial. Por conseguinte, através das observações feitas nas etapas iniciais do processo de produção, podem ser adotadas as seguintes ações de P+L: substituição dos produtos químicos mais desfavoráveis ao ambiente por aqueles de menor impacto ambiental, assim como, assegurar a aplicação das quantidades adequadas e de fato necessárias de insumos químicos, evitando excessos e desperdícios. Contudo, é de suma importância que a empresa procure, constantemente, alternativas de procedimentos para diminuir o uso de produtos químicos e insumos em geral.

Diversas empresas brasileiras já se empenham no intuito de diminuir o consumo de água em seus processos industriais. Porém, o curtume por se tratar de uma empresa que usa muito volume de água em seu processo, limita-se em reduzir significativamente o consumo deste.

Mas, algumas medidas foram notadas durante a visita a fim de aprimorar o emprego deste insumo, como: reuso direto ou reciclagem de águas resultantes de lavagens das peles e de efluentes tratados e uso de banhos mais curtos para gerar menor volume de rejeitos líquidos. Adotadas, tais ações podem levar a reduções significativas do consumo de água, resultando diretamente na redução de custos.

- Medidas específicas no processo produtivo

Neste tópico, destacam-se as ações alternativas ao processo usual do curtume com vista à redução considerável da geração de poluentes.

Na etapa inicial, ou seja, a conservação e o armazenamento das peles, a recuperação do sal empregado nas mesmas é um dos mecanismos possíveis diante do exposto. Tal procedimento é simples e é realizado à seco, mediante o batimento manual das peles, antes de entrarem em processamento.

Outra alternativa possível seria o uso de fulões (equipamentos robustos utilizados ao longo do processo fabril) gradeados, específicos para essa atividade, que apresentam maior eficiência que o batimento manual, apesar de consumir um pouco mais de energia elétrica. Assim, as principais vantagens identificadas são: redução do sal contido nos

efluentes a serem tratados, diminuição da carga final de sais lançada com os efluentes tratados, economia de sal (redução de custos) e racionamento de recursos naturais.

Na fase da ribeira, foi observado que a empresa já utiliza a etapa de pré-descarne, realizada após o remolho para remoção de gordura, carne, fibras indesejáveis e sangue da parte inferior das peles. Considera-se essa medida importante, pois permite uma redução notável no teor de gordura e de carga orgânica presente nos banhos do curtume, salientando que quanto maior a carga orgânica nos banhos residuais, maiores as despesas para a remoção ou redução na estação de tratamento de efluentes.

Como principais benefícios, pode-se citar, a economia no emprego de produtos químicos nas etapas posteriores e redução da carga orgânica nos rejeitos (atenuação de custos no tratamento de efluentes).

É importante destacar que, em muitos casos, além das vantagens para com o meio ambiente, as execuções dessas ações costumam trazer benefícios de caráter econômico para os curtumes. Além disso, tem-se reduções de despesas com insumos, no tratamento dos efluentes e na disposição dos rejeitos locais.

Para tanto, é primordial analisar caso a caso, sendo que deve-se verificar a relação custo-benefício e o grau de dificuldade para implantação de cada medida de P+L, adotando inicialmente medidas economicamente viáveis que dêem um bom retorno ambiental e que sejam mais simples de serem implementadas.

Considerações Finais

O estudo de caso possibilitou concluir os objetivos propostos na pesquisa, identificando as principais oportunidades e seus respectivos benefícios que podem ser auferidos pela P+L ao curtume.

Como se pode notar, o caminho para uma boa gestão voltada para a Produção mais Limpa em indústrias de alto impacto, consiste na análise e melhoria de cada um dos processos, a partir da adoção de medidas simples. Por outro lado, na maioria das vezes, a solução para o problema está na simples alternância da(s) tecnologia(s) empregada(s) nas etapas onde encontra-se a fonte geradora de resíduos.

Constatou-se também, que a aplicação da P+L é de fundamental importância para as indústrias, pois tem por objetivo a otimização da aquisição de matérias-primas, água e

energia elétrica, reduzindo as despesas operacionais, além de buscar soluções rentáveis para a redução da geração dos rejeitos.

Bibliografia

CAUCHICK-MIGUEL, P. A. Estudo de caso na engenharia de produção: estrutura erecomendações para a sua condução. Revista Produção. v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

DONAIRE, D. Gestão ambiental na empresa. São Paulo: Atlas, 1999.

GETZNER, M. The quantitative and qualitative impacts of clean technologies on employment. Journal of Cleaner Production, v. 10, pp. 305-319, 2002.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GUTTERRES, M. Desenvolvimento sustentável em curtumes. In: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, 2004. Disponível em: <http://www.ppgeq.ufrgs.br/projetos/curtumes/Arqs/Gutterresigua%E7uN2.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2016.

JUPP, V. The Sage dictionary of social research methods. London: Sage Publications,2006.

OLIVEIRA, J. F. G.; ALVES, S. M. Adequação ambiental dos processos de usinagem, utilizando Produção mais Limpa como estratégia de gestão ambiental. Revista Produção, v. 17, nº 1, pp. 129- 138, jan./abr. 2007.

PACHECO, J. W. F. Curtumes: Série P+L. São Paulo : CETESB, 2005. Disponível em: < http://www.crq4.org.br/downloads/curtumes.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2016.

YIN, R. K. Case study research: design and methods. 3. ed. California: Sage Publications,2003.

SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELO EXEMPLO: A EXPERIÊNCIA DAS ECOVILAS

Maria Accioly Dias [1]
Carlos Frederico Loureiro [2]

[1].Doutoranda do Programa Eicos (Estudos Interdisciplinares em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social), do Departamento de Psicologia Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Contato: m.accioly.dias@gmail.com
[2]. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social, ambos da UFRJ. Professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental da FURG. Coordenador do Laboratório de Investigações em Educação, Ambiente e Sociedade (LIEAS/FE/UFRJ). Contato: fredericoloureiro89@gmail.com

RESUMO

Apesar do amplo discurso atual sobre o tema da sustentabilidade, esta noção encontra-se largamente apropriada pelo capitalismo, e alcançar de fato formas de vida mais sustentáveis está muito longe de ser algo comum. Nesse cenário, a educação ambiental pode acabar ficando também bastante comprometida, pois falta-lhe muitas vezes um potencial crítico e emancipatório. Nesse contexto, ações *concretas* de construção de alternativas societárias sustentáveis vêm se mostrando cada vez mais relevantes. As ecovilas são comunidades que realizam diversas práticas voltadas à sustentabilidade, tendo se tornado especialmente visíveis ao se articular como movimento social, em 1995. O objetivo deste ensaio foi analisar, a partir da literatura existente, a natureza e o potencial educativo das ações das ecovilas em sua busca por sustentabilidade. Para tal, foram levantados os artigos científicos que utilizavam o termo "ecovila" no título ou no resumo, em três línguas, e dentre eles, selecionaram-se aqueles com enfoque social, dando especial ênfase aos que continham dados empíricos. Foram utilizados também alguns livros (inclusive de *insiders* ao movimento de ecovilas) como apoio. A despeito de alguns importantes desafios e limitações relativos ao alcance social das ecovilas, elas vêm sendo reconhecidas por muitos como uma forma legítima de movimento social, focado na construção de alternativas. As práticas dessas comunidades, em diversas dimensões da sustentabilidade, vêm gerando uma propagação considerável na sociedade. Elas estão cada vez mais voltadas para estreitar relações com outros movimentos e instituições, procurando servir como "exemplo" ou inspiração – o que evidencia ainda um forte cunho educativo. Se a educação ambiental implica um caráter crítico em relação à cultura vigente, as ecovilas parecem estar atuando diretamente nesse sentido, na medida em que criticam e procuram subverter certos aspectos da cultura capitalista. Sua influência social parece vir se dando principalmente pela difusão de ideias e práticas alternativas, fazendo com que funcionem, essencialmente, como "nós" das redes de engajamento pela sustentabilidade. Assim, sugerimos que, em um contexto global de muito discurso e pouca prática, as ecovilas têm especial valor devido a suas experiências comunitárias concretas em diversas dimensões da sustentabilidade, ganhando com isso considerável relevância científica e social.

Palavras-chave: ecovilas, sustentabilidade, educação ambiental, alternativas societárias

Introdução

Diante da severa crise ecológica e social contemporânea relacionada ao modelo civilizatório capitalista, questões relativas à sustentabilidade tornaram-se ubíquas nos discursos públicos e pessoais, incluindo-se aí o reconhecimento da necessidade, cada vez mais urgente, de uma educação ambiental generalizada. Mas de *que* sustentabilidade e *que* educação ambiental tanto se está falando? Pois a noção de "sustentabilidade", frequentemente utilizada como sinônimo de "desenvolvimento sustentável" (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014), encontra-se largamente apropriada pelo capitalismo, o que, na prática, acaba favorecendo um inquestionado crescimento econômico em detrimento da sustentabilidade ecológica e social. Na verdade, alcançar de fato formas de vida mais sustentáveis está muito longe de ser algo comum. A própria educação ambiental, nesse cenário, pode acabar ficando também bastante comprometida, pois falta-lhe muitas vezes um potencial crítico e emancipatório e também um debate mais amplo sobre sustentabilidade (LOUREIRO, 2013; 2014).

Torna-se claro, então, que são necessários novos caminhos para se pensar e *praticar* a sustentabilidade (em suas múltiplas dimensões) e a educação ambiental na contemporaneidade, abrindo-se espaço para se questionar inclusive – e, talvez, fundamentalmente – as próprias *bases* de funcionamento da sociedade capitalista. Nesse contexto, ações *concretas* de construção de alternativas societárias sustentáveis vêm se mostrando cada vez mais relevantes. Dentre elas, destacamos aqui as ecovilas, que são comunidades que vêm realizando diversas práticas voltadas à sustentabilidade, tendo se tornado especialmente visíveis ao se articular como movimento social, em 1995, com a criação da GEN (Global Ecovillage Network). Desde então, o movimento vem se desenvolvendo significativamente, com sub-organizações em todos os continentes e um enfoque pronunciado em ações educativas. Apesar de haver ainda poucos estudos, especialmente no Brasil, o interesse acadêmico sobre elas vem crescendo nos últimos anos (WAGNER, 2012).

A definição de ecovila que figura hoje (setembro de 2016) no site da GEN é a seguinte: "uma comunidade intencional ou tradicional que utiliza processos participativos para integrar holisticamente as dimensões ecológica, econômica, social e cultural da sustentabilidade, buscando regenerar os ambientes social e natural" (GEN, 2016). Observa-se que tal definição é bastante ampla, podendo incluir uma diversidade

considerável de fenômenos. Por outro lado, ela aponta para alguns aspectos bastante centrais na compreensão das ecovilas e de suas ações visando à sustentabilidade: a ideia de comunidade; as estratégias participativas (relacionadas a uma autogestão equitativa); a visão integral de sustentabilidade, constituída por múltiplas dimensões; e a ideia de regeneração ecológica e social, que implica um passo além em relação a apenas "sustentar". Tais aspectos, como veremos, se refletem em inúmeros desdobramentos nas práticas das ecovilas.

Objetivo(s)

O objetivo deste ensaio foi analisar, a partir da literatura existente, a natureza e o potencial educativo das ações das ecovilas em sua busca por sustentabilidade.

Metodologia

Foram levantados, no portal de periódicos da CAPES, os artigos científicos publicados até julho de 2015 que utilizavam o termo "ecovila" no título ou no resumo (busca feita em português, inglês e espanhol). Dentre eles, selecionaram-se aqueles com enfoque mais social (não tecnológico), dando especial ênfase aos que continham dados empíricos. Foram utilizados também alguns livros (inclusive de *insiders* ao movimento de ecovilas) como apoio. É importante ressaltar que a maior parte dos estudos disponíveis refere-se às ecovilas do chamado "norte global" (ver explicação detalhada sobre isso logo adiante).

Resultados e Discussão

Entendendo as ecovilas

Segundo Dawson (2015), as ecovilas são tão heterogêneas que não se pode descrever nenhum modelo que cubra todos os casos – o que se relaciona às suas origens extremamente diversas. À exceção das iniciativas mais recentes, as ecovilas, na verdade, não surgiram *como tal*. O termo começou a ser utilizado amplamente a partir de um relatório que os ativistas Robert e Diane Gilman realizaram em 1991, sobre melhores práticas em comunidades sustentáveis: eles descreveram assentamentos ao redor do mundo que poderiam servir como base de inspiração para o que seriam "comunidades de transição para uma sociedade sustentável", as quais passaram a denominar "ecovilas"

(DAWSON, 2015). Daí em diante, novas comunidades surgiram alinhadas com esse perfil, enquanto, paralelamente, outras comunidades intencionais previamente existentes foram se identificando e passando também a se autointitular ecovilas (WAGNER, 2012) – é o caso, por exemplo, de Findhorn, na Escócia (comumente chamada "a mãe de todas as ecovilas" – LITFIN, 2014), que a princípio era uma comunidade intencional com identidade focada em desenvolvimento espiritual (FORSTER; WILHELMUS, 2005).

Se é difícil encontrar unidade entre as ecovilas, por outro lado existe uma distinção bastante clara em dois grandes tipos, correspondentes à principal divisão socioeconômica e política mundial: ecovilas *do norte global*, que são tipicamente pequenas comunidades intencionais experimentais; e ecovilas *do sul global*, que são comunidades ou redes de comunidades (vilas e vilarejos tradicionais) cujos líderes locais buscam retomar o controle sobre seus recursos culturais, ecológicos e econômicos (DAWSON, 2013). Exemplos dessas redes de comunidades do sul global incluem Sarvodaya, no Sri Lanka, com 15 mil comunidades rurais, e Colufifa, no oeste africano (principalmente Senegal), com 350 comunidades (LITFIN, 2014). Apesar das grandes diferenças entre ecovilas do norte e do sul global, Dawson (2013) ressalta que elas têm algumas causas comuns, como relocalização econômica, alívio da pobreza, justiça global, respeito pela diversidade cultural e espiritual e evolução de uma cultura pós-consumista. Vale notar ainda que tal divisão não reflete necessariamente a localização geográfica: a maioria das ecovilas existentes no Brasil, por exemplo – um país do sul global –, têm padrão de ecovilas do norte global.

É interessante observar que apenas recentemente as comunidades tradicionais (principais representantes das ecovilas do sul global) foram explicitamente incluídas na definição de ecovila da GEN. Ocorre que, como as comunidades *intencionais* do norte global foram a principal fonte de inspiração para os Gilman à época de sua pesquisa (DAWSON, 2015), houve uma ampla tendência de se associar o entendimento de ecovilas exclusivamente a essas comunidades – o que, no entanto, gera certa contradição interna ao movimento, uma vez que algumas comunidades tradicionais fazem parte dele desde sua origem. É claro que, considerando explicitamente as comunidades tradicionais, o movimento de ecovilas se apresenta ainda mais heterogêneo e difícil de delimitar. Dawson (2013) ressalta que, de fato, é extremamente difícil oferecer uma definição que encompasse satisfatoriamente os atributos das ecovilas do norte e do sul global. A própria definição atual da GEN ainda é claramente baseada nas características das do norte – pois as do sul não necessariamente utilizam processos participativos, e com frequência têm

foco em questões mais imediatas de sobrevivência que as levam a se concentrar em uma ou outra dimensão mais específica da sustentabilidade (geralmente a econômica).

Vale ressaltar ainda dois aspectos polêmicos que emergem ao se considerar como ecovilas as redes de comunidades do sul global. O primeiro é que elas são muitas vezes criadas por ONGs estrangeiras (DAWSON, 2013), o que se choca com o fato de as ecovilas serem descritas fundamentalmente como um movimento *grassroots*, de desenvolvimento *bottom-up* (que nasce da base social). O segundo é uma questão de "autorreconhecimento": Litfin (2014) ressalta que em Colufifa, por exemplo, o termo "ecovila" não tem significado para a maioria dos membros – os líderes dessa rede de vilarejos se uniram à GEN essencialmente por conta de seu comprometimento comum com a autossuficiência. Em Sarvodaya, apenas uma das 15 mil comunidades foi pensada de fato como uma ecovila (LITFIN, 2014). Na verdade, Sarvodaya constitui um movimento por si só (*Sarvodaya Shramadana Movement*), podendo, talvez, ser mais acuradamente descrita como estando *em articulação* com o movimento de ecovilas do que como uma rede de ecovilas em si. Ainda assim, em um mundo marcado pela desigualdade socioeconômica, a inclusão das comunidades tradicionais do sul global na definição oficial da GEN carrega um importante significado sociopolítico, podendo estar apontando para uma maior cooperação entre norte e sul.

Nota-se que não é tarefa fácil compreender "quem" são as ecovilas no mundo atual e como e com que intensidade interferem na dinâmica societária. A própria base de dados da GEN reflete isso: funcionando a partir de um autocadastramento livre, constam ali algumas "ecovilas" que dificilmente seriam reconhecidas como tal (há, por exemplo, algumas que são claramente eco-resorts). Por outro lado, sem dúvida há também muitas ecovilas que não estão conectadas à GEN (LOCKYER, 2010b). Wagner (2012) aponta que, como a denominação de "ecovila" é usualmente auto atribuída, gera-se a possibilidade de "falsos positivos" e "falsos negativos". Por outro lado, cabe notar que o movimento de ecovilas é, desde sua origem, bastante amplo e experimental, podendo ser improdutivo procurar encaixar tais comunidades em modelos estritos. Afinal, conceituações puramente teóricas têm pouca valia se não refletirem as práticas concretas existentes.

Algumas práticas ecológicas das ecovilas

As ecovilas, como o nome sugere, têm na sustentabilidade ecológica uma preocupação bastante central, o que é evidenciado em seu próprio design espacial (KIRBY, 2003). A maioria delas (dentre as recentes) passa por uma longa fase de planejamento antes de se estabelecer fisicamente, e desenvolve uma organização voltada para preservar (ou regenerar) espaços verdes, maximizar a eficiência energética e otimizar o uso do espaço e dos materiais (KASPER, 2008). Em muitas ecovilas, tal planejamento baseia-se na permacultura (LITFIN, 2014), um sistema filosófico e de design que fornece princípios, diretrizes e técnicas para criar culturas sustentáveis através da imitação de sistemas naturais (VETETO; LOCKYER, 2008). São inúmeras as práticas ecológicas relacionadas a manejo de biodiversidade, captação e tratamento de águas, produção de alimentos e energias alternativas, construções de baixo impacto, redução do consumo e reutilização de resíduos em geral.

Um exemplo interessante dessa expressão espacial das preocupações ecológicas é o design de moradias em *cohousing* (bastante comum em ecovilas europeias e dos EUA), que promove a concentração da área construída e um alto grau de compartilhamento de instalações (LITFIN, 2014) – cozinha, banheiros, escritórios, lavanderia, biblioteca, espaços de recreação *etc.* Mas, mesmo onde não há *cohousing*, costuma existir um compartilhamento de instalações e recursos em graus variados, gerando considerável economia de recursos naturais.

A produção local e ecológica de alimentos ocorre em praticamente toda ecovila (LITFIN, 2014), e muitas produzem também alguma forma de energia limpa e renovável e reduzem seu consumo através da construção de casas energeticamente eficientes (LOCKYER, 2010b). Costuma haver também nas ecovilas uma drástica diminuição do uso de transportes poluentes, evitando-se carros (ou compartilhando seu uso) e incentivando-se bicicletas e transportes coletivos. LAEV (Los Angeles Ecovillage, EUA) e Colufifa, por exemplo, exercem amplo uso de bicicletas (LITFIN, 2014). Zegg (Alemanha) e EVI (Ecovillage of Ithaca, EUA), por sua vez, pleitearam e conseguiram, de seus governos, paradas de ônibus em frente às respectivas ecovilas.

Através, principalmente, da produção local de alimentos e energia, as ecovilas tipicamente buscam adquirir algum grau de autossuficiência (LITFIN, 2014; LOCKYER, 2010a) em relação ao sistema de produção e consumo *mainstream*, considerado por elas como insustentável (VETETO; LOCKYER, 2008). Algumas são praticamente autossuficientes em produção de alimentos, como por exemplo as três ecovilas italianas estudadas por Brombin (2015) – Commune of Bagnaia, Ecovillage Garden of Joy e

Commune of Urupia. Já Earthaven (EUA) e Findhorn têm autossuficiência total em energia, respectivamente, através de painéis solares e um microssistema hídrico e de turbinas eólicas (LITFIN, 2014; LOCKYER, 2010a). No entanto, é muito difícil que uma ecovila alcance autossuficiência plena em *todos* os aspectos (MEIJERING; HUIGEN; VAN HOVEN, 2007; LOCKYER, 2010a), e, na verdade, ao que parece, elas atualmente não estão almejando exatamente isso (KASPER 2008). Como frisa um membro de Sieben Linden (Alemanha), o objetivo agora é mais de interdependência que de autonomia total (LITFIN, 2014), o que fica bem ilustrado quando Zegg, por exemplo, a partir do aumento da demanda por alimentos, escolheu comprar mais dos produtores locais que aumentar sua produção interna (DAWSON, 2013).

Nesse ponto, percebemos um relação estreita entre a busca por autossuficiência e um outro aspecto fundamental no movimento de ecovilas: a relocalização – isto é, a valorização e o fomento de práticas locais e regionais. Buscando reduzir sua pegada ecológica, as ecovilas tipicamente procuram obter os bens que não produzem o mais perto possível, o que Lockyer (2010b) relaciona ao movimento de biorregionalismo, que encoraja a relocalização política e econômica de acordo com limites ecológicos. Uma das principais ideias subjacentes aí é a de diminuir os gastos de recursos não renováveis (especialmente o petróleo) com deslocamentos excessivos. Isso tem implicações específicas em relação à localização geográfica das ecovilas: naquelas urbanas, a minimização do uso de veículos automotores tende a ser mais fácil (LITFIN, 2014; KASPER, 2008), por conta das menores distâncias e da malha de transportes públicos. As cidades, por sua vez, impõem outras limitações, legais e financeiras – p. ex., impedimentos dos códigos de zoneamento e construção, como proibições a construção natural, captação de água, banheiros secos, tratamento de águas, uso de formas alternativas de energia *etc*.) (KASPER, 2008; ERGAS, 2010, LITFIN, 2014; CHRISTIAN, 2003). Além disso, embora nelas seja possível obter a maioria dos bens necessários nas proximidades, sua procedência, na verdade, muitas vezes é longínqua e duvidosa.

A partir das diversas práticas e tecnologias alternativas adotadas pelas ecovilas, elas claramente tendem a apresentar estilos de vida ecologicamente bem mais sustentáveis que a sociedade *mainstream* – até mesmo em comparação com cidades consideradas das mais sustentáveis do mundo (como sugerido pelo estudo de Mulder, Costanza e Erickson, 2006, em 30 comunidades intencionais nos EUA). Isso ocorre, em boa medida, devido às práticas de compartilhamento (de terra, alimentos, moradias, veículos, ferramentas), que geram uma sensível redução do consumo *per capita* nas ecovilas em comparação com a

média para seus países (LITFIN, 2014): em EVI, por exemplo, o consumo doméstico é de aproximadamente 1/3 da média dos EUA (KIRBY, 2003). De fato, a pegada ecológica média das ecovilas costuma ser 10-50% inferior à média de seus países, sendo que, individualmente, algumas são ainda mais baixas: a de Sieben Linden é de apenas 25% da média da Alemanha (LITFIN, 2014).

É claro que a questão da pegada ecológica é um pouco mais complexa que isso, pois, estando sempre atrelada à do país em questão, mesmo pegadas consideradas muito baixas em países ricos serão altas em comparação com as de países pobres (LITFIN, 2014). Ainda assim, a redução da pegada ecológica em ecovilas constitui um avanço significativo, na medida em que mostra ser possível desenvolver caminhos de sustentabilidade ecológica sem necessariamente perder em qualidade de vida. Segundo Litfin, a experiência dos membros de ecovilas costuma ser de abundância, e não de privação. No estudo de Mulder, Costanza e Erickson (2006), os membros de ecovilas, mesmo com menor nível de renda, relataram melhor qualidade de vida que os moradores de uma cidade universitária que apresenta altíssima qualidade de vida. É preciso considerar ainda que a ideia de qualidade de vida carrega um grau considerável de subjetividade, pois envolve uma reavaliação das necessidades de consumo – que, nas ecovilas, tendem a ser bastante reduzidas.

Algumas práticas sociopolíticas das ecovilas

Apesar da clara importância da sustentabilidade ecológica para as ecovilas, torna-se cada vez mais evidente que esta não existe independentemente da sustentabilidade social. Nesse contexto, e favorecidas por seus espaços comunitários, as ecovilas costumam desenvolver uma série de práticas sociais alternativas, tendo como base uma forte promoção das interações sociais (CHITEWERE, 2010; NEWMAN; NIXON, 2014; KIRBY, 2003; KASPER, 2008; LITFIN, 2014). Diversas formas de encontros sociais são estimulados, sejam formais ou informais (reuniões oficiais, projetos de trabalho, refeições coletivas, rituais/festas, encontros casuais, *hobbies etc.*) (KASPER, 2008; KIRBY, 2003). Enquanto, em algumas ecovilas, muitos encontros são obrigatórios, outras evitam criar tais obrigações. Na ecovila (não identificada) estudada por Ergas (2010) nos EUA, p. ex., eles são facultativos, mas estimulados através de uma atmosfera social atraente, e acabam tendo alta taxa de participação. Em EVI, Kirby (2003) observou que o nível de envolvimento comunitário é uma decisão bastante individual. Embora não haja dados

específicos sobre esse assunto nos estudos encontrados, é bastante reconhecido que um excesso de obrigatoriedades comunitárias pode vir a gerar problemas.

Dentre as principais atividades comunitárias nas ecovilas, o compartilhamento de refeições é bastante central (BROMBIN, 2015; KASPER, 2008), atuando fortemente na criação de laços e identidades comunitárias (BROMBIN, 2015). Em alguns casos, todas as refeições são compartilhadas, como em Zegg e Konohana (Japão) (LITFIN, 2014). O trabalho compartilhado é outra importante forma de atividade. A partir de estudo em Yarrow (Canadá), Newman e Nixon (2014) sugeriram que a agricultura ajuda a unir pessoas e construir comunidade. Nas três ecovilas italianas que estudou, Brombin (2015) também observou que as práticas de produção de alimentos são meios privilegiados para articular relações sociais, além de ser vistas como ferramenta para o crescimento pessoal. Práticas de expressão cultural são também essenciais nas ecovilas. Segundo Litfin (2014), todas elas têm rituais e celebrações que constroem coesão social – geralmente envolvendo música e outras artes.

Podemos observar, assim, que o intenso compartilhamento – seja de instalações, serviços, recursos ou atividades – existente em ecovilas é um importante fator promotor de relações sociais (Litfin 2014). Membros de EVI, por exemplo, reportam forte senso de satisfação pessoal por ser parte de uma comunidade íntima e comprometida, que promove apoio social mútuo (Kirby 2003). Como observaram Mulder, Costanza e Erickson (2006), a alta qualidade de vida relatada pelos membros de ecovilas tem ligação não apenas com a vida ecologicamente sustentável, mas também com o suporte gerado pela vida comunitária; na verdade, o valor do capital natural se mostrou fortemente correlacionado com o capital social.

O compartilhamento, no entanto, só é possível quando há confiança social, e a construção de confiança exige proximidade. Mas a proximidade em excesso pode também causar desconfortos. Litfin (2014) relata certa frustração, por exemplo, por parte de um membro de EVI, com a excessiva intensidade de relações com vizinhos. Na mesma ecovila, membros reportam que as facilidades da vida comunitária foram compensadas por outras complexidades relacionadas a obrigações e interações sociais (KIRBY, 2003). Torna-se evidente, assim, a importância de balancear compartilhamento comunitário e privacidade (LITFIN, 2014), necessidades individuais e coletivas.

Quanto mais intensa for a vida comunitária, mais comum – e inevitável – parece ser o surgimento de conflitos interpessoais. A grande maioria dos problemas identificados pelos membros de EVI, por exemplo, eram dessa natureza (KIRBY, 2003). Embora os

conflitos sejam algo bastante natural e que pode até ser construtivo em muitas situações (JETTEN; HORNSEY, 2014), se não resolvidos podem minar comunidades inteiras. De acordo com Christian (2003), eles são, de fato, o principal motivo pelo qual muitas ecovilas (e outras comunidades intencionais) fracassam em perdurar. Em uma iniciativa de formação de ecovila no Brasil, a ECOOVILA 1 - ARCOO, por exemplo, Cunha (2010) observou que conflitos internos não resolvidos impossibilitaram qualquer coesão social: as reuniões periódicas para discussão de propósitos comuns deixaram de existir, as atividades foram paralisadas e a administração da ecovila acabou se configurando mais como um condomínio, e não como organização coletiva. Esse projeto de ecovila, então, falhou enquanto tal – o que, na verdade, não é raro.

No estudo de Sargisson (2004) em 50 comunidades intencionais na Nova Zelândia, os conflitos foram citados por todos os entrevistados como o aspecto mais doloroso e difícil da experiência comunitária, podendo danificar permanentemente as relações em um grupo e até causar sua dissolução. Conflitos podem surgir por motivos diversos, desde pequenos mal-entendidos a divergências amplas sobre a gestão da comunidade. Com frequência emergem a partir de desbalanços de poder (SARGISSON, 2004; CHRISTIAN, 2003) e por desigualdades em termos de dedicação aos trabalhos internos à comunidade. Christian (2003) ressalta que uma importante fonte de conflitos são as expectativas ocultas divergentes dos membros sobre o que significa viver em comunidade, e que tais aspectos psicológicos não podem ser negligenciados.

Considerando-se a heterogeneidade dos indivíduos e das relações humanas, apenas laços comunitários fortes são insuficientes para resistir aos conflitos (SARGISSON, 2004). Sargisson aponta que é preciso ter sistemas de gestão e formas de justiça procedural para prevenir sua intensificação, e para isso muitas comunidades intencionais têm códigos de comportamento e/ou acordos sobre comunicação. Embora a existência de regras explícitas de convivência possa, até certo grau, ajudar a evitar conflitos (KASPER, 2008), geralmente não é suficiente. Para Liftin (2014), a *comunicação* é o "sangue vital" da comunidade, pois, ao contrário da sociedade *mainstream*, onde em geral sequer conhecemos nossos vizinhos, os problemas comunitários dificilmente podem ser deixados sob o tapete.

Grande parte das ecovilas vêm percebendo a necessidade de adotar ou até desenvolver suas próprias técnicas de comunicação e resolução de conflitos (KASPER, 2008). Em Konohana, simplesmente utiliza o momento pós-jantar para discutir os assuntos do dia; Damanhur (Itália) criou um conjunto de práticas chamado Technakarto, que inclui

"utilizar" as pessoas como espelho para si mesmo, perguntando a elas o que pensam sobre você; Zegg desenvolveu o método de Fórum social, um tipo de encontro focado em assuntos relacionais e emocionais, que promove a explicitação e resolução de questões e conflitos pessoais e interpessoais (KUNZE, 2012; LITFIN, 2014) – este último foi tão bem sucedido que passou a ser adotado por diversas outras ecovilas (LITFIN, 2014). Outra técnica bastante utilizada e que vem se mostrando muito eficaz é a Comunicação Não Violenta (CNV) (KUNZE, 2012), desenvolvida pelo psicólogo Marshall Rosenberg e já aplicada em situações que vão desde reuniões corporativas a países em guerra. A CNV tem como essência estimular a empatia através da exposição de necessidades e sentimentos comuns dos envolvidos (LITFIN, 2014).

A experiência nas ecovilas vem mostrando que tais treinamentos de comunicação, de fato, ajudam muito a manter a confiança e a participação comunitárias (SARGISSON, 2004). Membros de sete comunidades intencionais estudadas por Kunze, 2012 – Auroville (Índia), Findhorn, e mais cinco na Alemanha (Kommune Niederkau-fungen, Ökodorf Sieben Linden, Lebensgut Pommritz, Stamm Füssen and Lebensgarten Steyerberg) – ressaltaram a importância das competências sociais e habilidades de comunicação para a gestão comunitária. Em EVI, todos os membros têm treinamento em facilitação e CNV (LITFIN, 2014), e reportam que a resolução de conflitos é muito importante para aprender a ouvir, se expressar melhor e evitar entrar em um padrão de culpar os outros (KIRBY, 2003). Métodos para auxiliar nessa direção não faltam; o desafio parece ser adaptá-los às necessidades específicas de cada comunidade e seus membros (KUNZE, 2012). Vale notar que tal preocupação com a qualidade da comunicação e a resolução de conflitos é observada fundamentalmente nas ecovilas do norte global, pois, em vilas tradicionais como Colufifa e Sarvodaya, as fortes diferenças culturais não deixam espaço para tais questões (LITFIN, 2014).

Uma importante forma de evitar conflitos e de regular a vida comunitária como um todo é a existência de regras e políticas explícitas, que determinam desde questões de desenvolvimento físico do espaço, como práticas de construção e design de moradias, uso da terra e de recursos, tratamento de resíduos, até aspectos pessoais e sociais de planejamento, como os processos de entrada e saída de membros (KASPER, 2008). Muitas vezes essas regras e políticas são claramente explicitadas em documentos comunitários, normalmente elaborados pelos membros fundadores, mas abertos a mudanças consideradas necessárias pelos membros atuais (KASPER, 2008). Kasper observou que a participação na elaboração de políticas, ainda que seja um processo

dispendioso, gera um importante senso de copropriedade e corresponsabilidade entre os membros.

A maioria das ecovilas elaboram regras de associação – isto é, relativas à "admissão" de membros. Geralmente há procedimentos que incluem um período probacional, o que funciona como uma espécie de "seguro" para as comunidades (KUNZE, 2012). Segundo Kunze, enquanto comunidades bem estabelecidas tendem a seguir tais processos de associação, em comunidades recentes ou em formação é comum que se aceitem facilmente quaisquer novos membros. Em uma ecovila na Itália recém-formada após um grande terremoto (Ecovillaggio Autoconstruitto - EVA), por exemplo, não havia qualquer processo seletivo, e a comunidade era considerada não apenas o grupo nuclear de pessoas que morariam na ecovila; mas um número mais amplo de indivíduos gravitando ao seu redor, com diversos níveis de engajamento (FOIS; FORINO, 2014).

Por outro lado, a ausência de processos de associação pode gerar problemas no médio ou longo prazo, especialmente se o determinante passa a ser as forças de mercado – pois, dessa forma, a "fábrica social" dessas ecovilas se enfraquece, como foi observado, por exemplo, em Crystal Waters (Austrália) (LITFIN, 2014). Christian (2003) enfatiza que a seleção cuidadosa de membros é fundamental para que as ecovilas mantenham uma visão comum, o que, por sua vez, é necessário para viabilizar uma comunidade. Mas, além do período probacional, há diversas outras ferramentas para procurar garantir que se mantenha um comprometimento com a visão e os valores de uma ecovila: em Lynedoch (África do Sul), por exemplo – como em muitas ecovilas –, existem restrições à revenda de lotes, para que não haja especulação, e os compradores precisam ser aprovados pela associação de moradores (SWILLING; ANNECKE, 2006).

É preciso cuidado, no entanto, para que as normas e políticas comunitárias não sejam demasiado rígidas, sob risco de se desenvolverem estruturas totalitárias. Kunze (2012) observou, por exemplo, a importância de que as regras de associação permitam contratos individuais entre cada membro e a comunidade, com diferentes níveis de comprometimento – pois, com isso, respeitam-se as necessidades individuais e a comunidade ganha diversidade e resiliência. A autora sustenta que as estruturas institucionais, embora importantes para normatizar e organizar a vida diária, precisam ser flexíveis e responsivas às necessidades particulares dos indivíduos.

Um outro elemento central na autogestão de uma comunidade são os processos decisórios (CHRISTIAN, 2003). Ao procurar se afastar da cultura neoliberal e de consumo, as ecovilas encorajam os indivíduos a assumir papel mais proativo nesse

aspecto, assumindo responsabilidade por suas ações (CUNNINGHAM; WEARING, 2013). A grande maioria dessas comunidades vêm aplicando e até desenvolvendo ferramentas sociopolíticas buscando viabilizar/aperfeiçoar o funcionamento comunitário. Tipicamente, costumam adotar sistemas de governança participativos "não" hierárquicos, o que se dá principalmente através de processos de tomada de decisão por consenso (KASPER, 2008). Praticamente todos os estudos encontrados sobre ecovilas mencionam o uso dessa ferramenta, mas cabe notar que isso provavelmente só ocorre em ecovilas de países afluentes (norte global), como ressalta Litfin (2014).

O consenso trata-se de um processo decisório complexo, em que todos os envolvidos têm oportunidade de se expressar, e a partir daí se procura adequar as demandas de forma que todos se sintam contemplados (SARGISSON, 2004). Isso não significa que todos têm que concordar em tudo, mas apenas que as pessoas têm que estar suficientemente satisfeitas para não "bloquear" (vetar) as decisões (LITFIN, 2014). A principal ideia subjacente aí é, claramente, a de igualdade – o que se expressa, por exemplo, no uso ubíquo de arranjos circulares nas reuniões (LITFIN, 2014; KASPER, 2008). No entanto, exercer a igualdade não é tão simples. Hierarquias com frequência acabam se estabelecendo, ainda que implicitamente. Para começar, em muitas ecovilas há uma estrutura de donos e inquilinos (LITFIN, 2014), o que gera inevitavelmente desbalanços de poder. Em uma ecovila nos EUA, Ergas (2010) observou que, embora os donos da propriedade procurassem manter relações não hierárquicas, trazendo as questões para a comunidade resolver, em relação a assuntos financeiros eles acabavam tendo a palavra final.

O ideal de horizontalidade, então, tende a encontrar sérias limitações em situações de desequilíbrio de posses. A utilização do método de consenso parece depender crucialmente de estruturas de propriedade compartilhadas (KUNZE, 2012, CHRISTIAN, 2003). E, mesmo onde a terra é compartilhada, é comum haver desbalanços, por exemplo, em favor de membros mais antigos (MEIJERING; HUIGEN; VAN HOVEN, 2007; CHRISTIAN, 2003), ou, ainda, de acordo com o gênero, como observado por Flores e Trevizan (2015) em uma ecovila brasileira (Piracanga, BA): apesar da intenção de governança circular, através de reuniões com ampla participação dos membros, acabam prevalecendo decisões unilaterais dos líderes – que, nesse caso, são mulheres –, e, assim, geram-se algumas práticas de dominação e segregação de grupos. Ergas (2010) também observou um maior poder feminino.

É bastante comum também que membros mais ativos acabem exercendo maior poder nos processos decisórios (CHRISTIAN, 2003). Em Cloughjordan, uma ecovila irlandesa estudada por Cunningham e Wearing (2013) e também por Espinosa e Walker (2013), houve uma crise tão grave relacionada a isso que quase metade dos membros da ecovila decidiram sair (CUNNINGHAM; WEARING, 2013). Membros que abandonaram o projeto reportaram que alguns poucos indivíduos com mais habilidades sociais começaram a ter mais influência nas tomadas de decisão, estabelecendo lideranças "invisíveis", o que gerou sérios antagonismos internos: membros percebidos como "*trouble makers*" eram ostracizados, e os que queriam ser mais inclusivos eram marginalizados.

Sargisson (2004) e Christian (2003) apontam que tais dificuldades democráticas realmente são frequentes nos processos de consenso. Membros mais confiantes, mais articulados política ou socialmente ou que detenham mais informações podem acabar dominando os debates. Mas é importante ressaltar que isso não necessariamente é consciente (CHRISTIAN, 2003), e também que o próprio envolvimento das pessoas nos processos decisórios é naturalmente variável. Como ressaltam Cunningham e Wearing (2013), se, por um lado, algumas pessoas de fato têm dificuldade de se colocar e podem se sentir sem voz, ressentindo-se, outras ficam satisfeitas em deixar um grupo mais ativo tomar as decisões.

É importante, então, não condenar as lideranças que emergem nas comunidades. Christian enfatiza que o poder – a habilidade de influenciar outros – não só não é negativo como, se estimulado equitativamente, pode beneficiar a todos. Na verdade, a ideia, em ecovilas que adotam sistemas mais participativos, não é de que não existam lideranças e hierarquias, mas que sejam lideranças *circulares* dentro de uma estrutura de hierarquias *funcionais* (não fixas). De qualquer forma, para minimizar os problemas de dominância nos processos de consenso existem estratégias diversas relacionadas à estrutura dos encontros (p. ex., tempo ou número de contribuições limitado por pessoa, sistema de cartas, mediação por facilitador imparcial) (SARGISSON, 2004).

Apesar das evidentes vantagens em termos de participação social, o consenso não é uma ferramenta adequada para todas as situações (SARGISSON, 2004). Uma limitação inerente ao processo é que ele se aplica bem à pequena escala, mas não é prático em grandes grupos (SANGUINETTI, 2012) – estes tendem a desenvolver formas de decisão menos centralizadas, com menos encontros gerais e mais subgrupos especializados (LITFIN, 2014), como observado em Findhorn (FORSTER; WILHELMUS, 2005) e

Cloughjordan (ESPINOSA; WALKER, 2013). Mas, mesmo em pequenos grupos, o consenso pode apresentar dificuldades. Por vezes, simplesmente não se consegue chegar a acordos e usa-se o voto majoritário (ERGAS, 2010; CUNNINGHAM; WEARING, 2013) – embora isso provavelmente se relacione, em boa parte, a um uso inadequado da ferramenta.

Outro aspecto importante é que não se deve apressar o processo de consenso: ele é inerentemente custoso em termos de tempo, e isso pode ser um problema especialmente nos estágios iniciais das ecovilas, quando há muitas questões (financeiras e de construção) que requerem decisões urgentes (CUNNINGHAM; WEARING, 2013). Em EVI, por exemplo, o consenso favoreceu a determinação, paciência e criatividade dos membros no estágio de planejamento, mas, com o comprometimento financeiro e a necessidade de começar as construções, o processo foi pressionado por prazos e acabou prejudicado (KIRBY, 2003). Assim, Cunningham e Wearing (2013) sugerem que a abordagem de consenso talvez devesse ser implementada gradualmente, após essa fase inicial. Na recente EVA, por exemplo, Fois e Forino (2014) notaram que a busca do grupo por alcançar consenso em todos os pontos de fato se provou muito dispendiosa, e que a melhor solução encontrada foi uma forma descentralizada, sem hierarquias ou lideranças formais, em que cada um se responsabilizava por parte das atividades, com base em suas habilidades e conhecimentos.

Segundo Kunze (2012), existem na verdade diferentes estratégias de consenso de acordo com o tamanho da comunidade e o grau de compartilhamento de propriedade, podendo-se combiná-lo com outros métodos como voto majoritário, conselhos e decisões autônomas de subgrupos. Christian (2003) ressalta que, na verdade, todas as comunidades de sucesso que estudou utilizam sistemas decisórios que combinam reuniões gerais mensais e uma série de comitês menores (nas quais o consenso é propício). Para a autora, é preciso avaliar bem em que situações o consenso é adequado, e também a variedade de estilos existentes; quando não for o caso de usá-lo, existem outras formas participativas de acordos como, por exemplo, sistemas de “super-maioria” (nos quais uma maioria prescrita é exigida) e com sociocracia (sistema descentralizado baseado em *feedbacks* dentro de subgrupos e entre eles) (LITFIN, 2014).

Outras ecovilas utilizam formas mais tradicionais de governança (às vezes até por conta de questões culturais), mas, ainda assim, geralmente são mais democráticas que as sociedades em geral (o que, claro, também é favorecido pela pequena escala). Em Lynedoch, por exemplo, há uma constituição, um código de conduta e uma associação de

moradores formada pelos donos de propriedades, que elege anualmente um Conselho de *Trustees* (SWILLING; ANNECKE, 2006). Em Damanhur, a governança funciona a partir de dois "*king guides*" eleitos periodicamente, um homem e uma mulher. Em Colufifa e Sarvodaya trabalha-se com maioria simples, mas isso, para Litfin (2014), já constitui, juntamente com a igualdade de gêneros, uma grande mudança da cultura local em direção à democracia.

Em quaisquer comunidades, quando há conflito intenso, isso tende a inviabilizar os processos de consenso (SARGISSON, 2004). Em Earthaven, por exemplo, debates sobre como resolver o suprimento de água desencadearam praticamente uma "guerra civil" (LITFIN, 2014). Em EVI, o consenso foi visto pelos membros ao mesmo tempo como "bênção" e como "maldição", pois acabou gerando fortes tensões e animosidades que cresceram com o tempo, ameaçando qualquer possibilidade de consenso (KIRBY, 2003). Sargisson (2004) ressalta que, se se chega a um ponto em que o consenso não é mais possível porque a confiança se perdeu, outros processos mais pesados podem ser necessários, mas as consequências disso podem ser muito problemáticas, e as comunidades raramente sobrevivem bem a essas experiências. Para possibilitar consensos, portanto, é necessário trabalhar seriamente os conflitos, de preferência prevenindo-os. O próprio processo de consenso é utilizado como uma forma de evitar conflitos (mas, como vimos, ele também pode acabar gerando-os).

Nota-se, então, que pode ser bastante desafiador desenvolver formas adequadas de governança participativa. As decisões por consenso se revelam, comumente, uma "estrada pedregosa", podendo haver uma curva de aprendizado bastante acentuada até se desenvolver um governo equitativo (CUNNINGHAM; WEARING, 2013). Christian (2003) ressalta que, quando o processo de consenso não é bem compreendido, podem ocorrer formas diversas de "pseudo-consenso" – que são exaustivas e tendem a gerar ressentimentos. Uma dessas formas pode acabar gerando o problema reverso ao da democracia: uma "tirania da minoria", em que as propostas são sempre rejeitadas, como ocorreu em Earthaven (LITFIN, 2014). Cunningham e Wearing (2013) enfatizam que o processo de consenso precisa de estrutura para funcionar bem, assim como de fundações objetivas e neutras para despersonalizar as questões. Por isso é fundamental haver *treinamento* (CHRISTIAN, 2003).

Apesar de todas as dificuldades envolvidas, cabe ressaltar que o consenso ainda é a forma de processo decisório mais utilizada em ecovilas, e costuma ser apontado pela maioria dos membros de comunidades intencionais como uma ferramenta essencial de

gestão participativa (SARGISSON, 2004). Sargisson sustenta que, embora ele não elimine os conflitos, ajudar a lidar com eles e a viver coletivamente com os resultados, além de fortalecer os laços grupais, pelo fato de as decisões serem genuinamente consensuais – pois as decisões, para ser legitimadas, *precisam* de participação. Christian (2003) ressalta que, mais que um método, o consenso é uma filosofia de inclusão, e que pode reduzir sensivelmente os desbalanços de poder, se bem utilizado. Litfin (2014) faz, ainda, uma interessante relação entre os processos de decisão por consenso e a ecologia: quando eles funcionam bem, espelham o que seriam ecossistemas saudáveis – cada indivíduo oferecendo uma contribuição para a inteligência coletiva; assim, expressam um individualismo até mais profundo do que o que é possível em democracias representativas baseadas em votos, pois as visões das minorias, em vez de serem sobrepujadas pela maioria, são incorporadas em propostas melhores, e, assim, melhores decisões tendem a emergir.

Vale notar que as técnicas de comunicação e resolução de conflitos muitas vezes funcionam *em conjunto* com técnicas de autogestão. Cloughjordan passou por workshops participativos para facilitar seu processo de auto-organização e teve bons resultados, aprendendo a projetar mais efetivamente seus papeis e tarefas, melhorando a conectividade entre eles, e, em geral, sua viabilidade e sustentabilidade (ESPINOSA; WALKER, 2013). Em EVI, após um trabalho de resolução de conflitos com facilitadores profissionais, os membros em geral concordaram que a comunicação se tornou mais aberta (KIRBY, 2003). Earthaven realizou longas práticas grupais de CNV e conseguiu dissolver seus conflitos (LITFIN, 2014). É interessante observar, então, que parece existir uma ligação inextrincável entre a qualidade das relações sociais e a possibilidade de desenvolvimento de uma autogestão participativa.

Habilidades de comunicação e competência social são absolutamente essenciais para uma boa autogestão (KUNZE, 2012; CHRISTIAN, 2003). Para Christian (2003) muitos "conflitos estruturais" (que tendem a funcionar como bombas-relógio) – isto é, problemas oriundos da falta de explicitação de questões organizacionais como aspectos legais e financeiros ou formas de processos decisórios – podem ser evitados se forem adotadas medidas como: identificar a visão comum da comunidade e criar documentos sobre ela; escolher processos decisórios participativos apropriados; fazer acordos claros por escrito; realizar treinamentos em comunicação e processos de grupo; selecionar cuidadosamente novos membros de acordo com maturidade emocional e alinhamento à visão e aos valores da comunidade; e investir no aprendizado de habilidades racionais e

emocionais. Nesse cenário, torna-se bastante evidente a estreita ligação entre auto-organização, desenvolvimento comunitário e sustentabilidade (ESPINOSA; WALKER, 2013).

A partir do exposto, fica claro que as questões sociais, de forma geral, e *relacionais*, mais especificamente, são parte essencial da sustentabilidade em ecovilas. Afinal, como ressalta Litfin (2014), "nenhuma comunidade nunca colapsou por falta de banheiros secos, mas muitas falharam quando as relações humanas se romperam" (p. 20). A partir de cerca de 150 entrevistas com membros de 14 ecovilas ao redor do mundo, Litfin (2014) observou que as relações sociais são consideradas, ao mesmo tempo, o aspecto mais recompensador e também o mais desafiador da vida comunitária. Viver em comunidade requer, de fato, enormes habilidades, podendo ser considerado "o mais longo e custoso workshop de crescimento pessoal que se pode ter" (CHRISTIAN, 2003, p. 12, citando Zev Paiss, ativista de *cohousing*). Kunze (2012) ressalta que, para lidar bem com os conflitos, é essencial não apenas aceitar, mas também *valorizar* a diferença de opiniões. Membros de EVI relatam que viver numa ecovila gera grande aprendizado, na medida em que é possível contribuir com suas habilidades e trabalhar as próprias fraquezas (KIRBY, 2003). Assim, pode-se considerar que a sustentabilidade social depende também de um *autocuidado* – ideia que parece fazer parte da cultura geral das ecovilas, pois elas costumam promover diversas práticas físicas, espirituais ou comunitárias orientadas para o crescimento pessoal e a saúde integral (SALAZAR, 2013). Litfin (2014) sugere que, na verdade, o mais importante trabalho das ecovilas é justamente esse trabalho interno, o engajamento emocional com o mundo e com outras pessoas.

Algumas práticas econômicas das ecovilas

Enquanto movimento crítico ao modelo capitalista, as ecovilas procuram desenvolver sistemas econômicos alternativos, desvinculados da ideia de crescimento infinito que gera os atuais padrões de hiperconsumo e degradação social e ecológica. Segundo Litfin (2014), uma economia sustentável não pode ter como premissa um sistema monetário direcionado por interesses compostos (empréstimos que geram mais dinheiro). A autora propõe que a nova cultura econômica que vem sendo construída nas ecovilas pode ser resumida em cinco princípios que correspondem a uma reformulação dos elementos básicos da economia (consumo, produção, propriedade, moeda e satisfação de necessidades). Tais princípios seriam: *considerar os custos totais*, o que implica pagar

preços justos pelos produtos, coerentes com o ganho dos trabalhadores envolvidos e com um uso responsável dos recursos naturais; "*viver corretamente*", que envolve a promoção do bem-estar humano dentro dos limites ecológicos, a partir da ideia de que a economia é um "subconjunto" do ecossistema, e não o inverso; *repensar a propriedade*, buscando superar a "norma" da propriedade privada, combinando-a com formas de propriedade coletiva; *relocalizar o dinheiro*, colocando-o a serviço das pessoas e ecossistemas, desmistificando-o enquanto a ficção social que representa; e *repensar as verdadeiras necessidades*, o que envolve desvinculá-las do dinheiro e contentar-se com o que é suficiente.

Há inúmeras formas práticas pelas quais as ecovilas procuram concretizar tais princípios. Os dois primeiros nos remetem, por exemplo, às noções de consumo consciente, comércio justo e economia solidária, ideias amplamente fomentadas nas ecovilas, na medida em que seus membros priorizam a compra de produtos de procedência conhecida e idônea – ou até subsidiam a produção de alguns, como no caso de Yarrow, que, através de parcerias com agricultores, obtém alimentos de alta qualidade a preços justos (NEWMAN; NIXON, 2014). O segundo princípio se reflete, também, no baixo padrão de consumo (corroborado pelo modelo de "ecotopia" de Meijering, Huigen e Van Hoven, 2007), na autoprodução de bens (especialmente alimentos) e na busca por trabalhar com assuntos alinhados com os próprios ideais, independentemente da renda inferior – como bem ilustrado no estudo de Ergas (2010). O terceiro princípio materializa-se nos diferentes graus de compartilhamento experimentados nas ecovilas, o que, por sua vez, é também uma das principais formas pelas quais elas reduzem seu consumo de recursos e sua geração de lixo (LITFIN, 2014). O quarto princípio relaciona-se à adoção de práticas econômicas alternativas como permutas e moedas locais – encontradas em muitas das ecovilas visitadas por Litfin; a mais dinâmica moeda, observada em Damanhur, conta até mesmo com uma tesouraria central. Em Lynedoch, há um banco comunitário (que não visa ao lucro) que dá empréstimos a pessoas de baixa renda (SWILLING; ANNECKE, 2006). O quinto princípio reflete-se especialmente na redução do consumo e na vida mais simples que as ecovilas costumam promover. Como vimos no estudo de Mulder, Costanza e Erickson (2006), qualidades de vida superiores podem ser alcançadas com rendas inferiores à da sociedade *mainstream*. Segundo Litfin (2014), em países afluentes, muitas ecovilas vivem confortavelmente com rendas consideradas abaixo da linha de pobreza. A ideia subjacente aí é a de estabelecer um nível de vida médio, sustentável, nem rico nem pobre. Litfin observou haver, na visão dos membros de

ecovilas, uma relação sinergética entre crescimento interior e simplicidade material – aspecto bastante evidente, p. ex., em Konohana.

Como vemos, o compartilhamento apresenta-se, mais uma vez, como uma noção-chave nas ecovilas – se já havíamos discutido algumas de suas funções ecológicas e sociais, evidenciam-se agora também suas funções econômicas (LITFIN, 2014): compartilhar gera grande potencial de barateamento de custos, sem, para tanto, causar agressões ecológicas ou sociais. Comunidades intencionais voltadas para a sustentabilidade, de fato, costumam adotar sempre algum grau de comunalismo econômico (LOCKYER, 2010a), seja compartilhando terras, instalações, recursos, renda ou projetos de trabalho. Isso gera formas coletivas de relação com o dinheiro, o que tem profundas implicações, pois requer que cada um considere o bem comum do grupo além de seus desejos individuais (LOCKYER, 2010a). Por outro lado, o comunalismo econômico pode se tornar também um importante fator gerador de conflitos, já que desafia nosso arraigado individualismo capitalista.

O grau de compartilhamento econômico em ecovilas pode variar bastante. A maioria delas compartilha ao menos a propriedade da terra, e, secundariamente, de algumas construções – mas não necessariamente entre todos os moradores, pois isso depende das condições financeiras de cada um. Dentre as 14 ecovilas visitadas por Litfin (2014), por exemplo, a maioria apresentava duas classes sociais (donos e inquilinos). Na ecovila estudada por Ergas (2010), os donos encorajam outros a comprarem parte da propriedade, mas a maioria não tem dinheiro; dessa forma, acabam se reproduzindo padrões da cultura capitalista dominante.

Raras ecovilas chegam a um nível mais profundo de compartilhamento, mas alguns casos existem: uma das oito ecovilas estudadas por Kasper (2008), nos EUA, e Svanholm, uma "comuna" dinamarquesa, estudada por Litfin (2014), têm compartilhamento total não apenas de propriedade, mas também de renda. A chave para tamanho grau de economia coletiva, segundo Litfin, é a confiança social – elemento que emerge repetidamente nas ecovilas, mas que pode ser bem difícil de alcançar a tal ponto, em se tratando de questões financeiras. A propriedade privada ainda é central em nossa cultura, e continua existindo amplamente na grande maioria das ecovilas. Kunze (2012) observou nas ecovilas alguns métodos econômicos eficazes para lidar com as questões de propriedade: a possibilidade de sair da comunidade sem perda econômica (o que encoraja a associação de novos membros); a propriedade da terra pertencendo a uma Instituição ou Fundação sem fins lucrativos (evitando a exploração por interesses irresponsáveis); e a possibilidade de os

membros escolherem se querem manter sua propriedade privada ou unir-se completamente à economia da comunidade.

Em busca de sustentabilidade financeira, as ecovilas geralmente procuram desenvolver economias internas (LITFIN, 2014) a partir de uma variedade de atividades que podem gerar renda e/ou produzir bens, evitando gastos. São diversos produtos e serviços, relacionados, por exemplo, a educação, agricultura, energias renováveis, construção ecológica, artes, turismo, jardinagem, técnicas de crescimento pessoal, comunicação e autogestão. Dependendo da comunidade, a economia interna pode ser mais ou menos diversificada e dinâmica, e ter diferentes níveis de formalização. Em Piracanga, p. ex., o principal motor econômico são o ecoturismo e o turismo religioso (FLORES; TREVIZAN, 2015). Lynedoch inclui um instituto de sustentabilidade e vários espaços comerciais (SWILLING; ANNECKE, 2006). Algumas ecovilas "incumbam" uma variedade de organizações e "indústrias caseiras" como empresas de energia renovável, viveiros orgânicos, fornecimento de sementes, suplementos herbáceos artesanais, produção de vidraçaria, móveis, cerâmica, tecidos *etc*. (LITFIN, 2014). UfaFabrik (Alemanha), por exemplo, tem sua economia associada a uma padaria orgânica, serviços sociais, programas infantis, salão de performances, estúdios de artes marciais, entre outros (LITFIN, 2014). Findhorn inclui um grande conjunto de organizações que realizam atividades educativas, produção de energia eólica, serviços de informática, edição de livros, tratamento de águas, cursos de artes, projetos de preservação e restauração florestal *etc*. (FORSTER; WILHELMUS, 2005). Litfin relata que, dentre as 14 ecovilas que visitou (todas de reconhecido sucesso), Svanholm, com sua agropecuária, silvicultura e empresas de construção, é a mais próspera de todas – o que pode ser surpreendente, já que essa é uma das raras ecovilas que adotam compartilhamento econômico total. Para a autora, além de questões de discernimento e confiança, tal sucesso se deve também a uma norma de transparência financeira e a processos de associação bastante longos e seletivos.

Obviamente, as atividades internas das ecovilas, por mais desenvolvidas que sejam, dificilmente seriam capazes de fornecer *todos* os bens e recursos financeiros de que elas necessitam – a autossuficiência nunca é total. Em geral, boa parte dos membros de ecovilas precisam trabalhar fora ao menos uma parte do ano (KASPER, 2008, LITFIN, 2014), muitos até em empregos *mainstream* (MEIJERING; HUIGEN; VAN HOVEN, 2007) – o que pode ser visto como um problema por alguns, mas também como uma saudável interação com o exterior por outros (LITFIN, 2014). Mesmo em ecovilas maiores e com economias mais dinâmicas, onde o dinheiro circula bastante internamente antes de

deixar a comunidade, as fronteiras econômicas costumam ser bastante porosas (LITFIN, 2014) – estimulando economias locais e regionais, que, como vimos, incentivam a relocalização econômica, através da qual se reduz a distância entre produção e consumo e a pegada ecológica das cadeias produtivas (LOCKYER, 2010b) – especialmente através da redução da necessidade de transportes (LITFIN, 2014).

Algumas das principais atividades envolvidas na relocalização econômica, segundo Lockyer (2010b), são a agricultura local e orgânica, o uso de moedas alternativas e as redes de trabalho biorregionais. As práticas de produção de alimentos, em especial, são meios privilegiados para estabelecer redes econômicas de compartilhamento e solidariedade (BROMBIN, 2015), seja entre os próprios moradores-membros-donos da propriedade ou entre um espectro mais amplo de atores sociais. Diversas ecovilas, de fato, criam e fomentam em suas regiões práticas de economia solidária relacionadas à alimentação, o que muitas vezes envolve modelos de agricultura sustentada pela comunidade (CSA), em que se divide o risco da produção com os agricultores e se estreitam os laços entre produtores e consumidores (LITFIN, 2014) – é o caso de EVI (KIRBY, 2003, LITFIN, 2014), Cloughjordan (CUNNINGHAM; WEARING, 2013), Yarrow (NEWMAN; NIXON, 2014), Findhorn e Earthaven (Lockyer 2010b). Em Yarrow, a relação de subsídio fica bastante explícita: a terra é arrendada a preços baixos para agricultores comprometidos com uma produção socialmente responsável e ecologicamente sustentável; estes, então, além de venderem para fora, fornecem seus produtos para os moradores, em uma relação de troca benéfica para todos (NEWMAN; NIXON, 2014). Outra interessante relação de troca ocorre em uma das ecovilas italianas estudadas por Brombin (2015), que fornece alimentos para uma escola próxima em troca da redução das taxas escolares de suas crianças. No caso de ecovilas urbanas, é comum a criação de grupos de compras cooperativas de alimentos, abertos à comunidade como um todo, como foi feito em LAEV (BOYER, 2015).

Apesar do sucesso de muitas práticas econômicas alternativas, o fator econômico ainda é apontado como uma importante limitação para as ecovilas (LITFIN, 2014). Construir comunidades, de fato, requer amplas habilidades de planejamento financeiro, e muitas podem fracassar simplesmente por causa disso (CHRISTIAN, 2003). Além disso, dois grandes desafios financeiros se relacionam aos custos da terra e à falta de opções de financiamento (CHRISTIAN, 2003). A localização geográfica tem grande influência nesse aspecto, pois em áreas urbanas os custos costumam ser bem maiores que em áreas rurais (KASPER, 2008; ERGAS, 2010, LITFIN, 2014). Na ecovila urbana estudada por Ergas

(2010), por exemplo, os altos custos levaram à necessidade de pagar uma hipoteca, e a insegurança financeira constitui uma ameaça frequente.

Gerar economias internas robustas também pode ser bastante difícil, especialmente com pequeno número de pessoas. Litfin (2014) observou que nenhuma das 14 ecovilas que estudou alcançou uma economia completamente sustentável, embora todas oferecessem vislumbres. No entanto, o que significa uma "economia sustentável" também vem se modificando: como vimos, o objetivo de autossuficiência, por exemplo, parece não ser mais tão importante, tendo sido "substituído" pela ideia de redes locais e biorregionais.

Além das dificuldades pragmáticas, a economia gera também complicações secundárias relativas às relações sociais: muitos conflitos surgem a partir de questões financeiras, e tensões financeiras não resolvidas já desfizeram muitas comunidades (LITFIN, 2014). Ocorre que desenvolver sistemas de compartilhamento de propriedade e consumo coletivo depende, essencialmente, de cooperação entre as pessoas (LOCKYER, 2010a). Litfin sugere que é possível pensar a economia como uma interseção entre ecologia e comunidade – o lugar "onde o bem comum pode figurar como linha de base" (p 78). De acordo com o estudo de Mulder, Costanza e Erickson (2006), membros de comunidades intencionais sustentáveis realmente tendem a substituir o capital financeiro e humano pelo capital social, e a converter bens privados em bens públicos. Lockyer sugere, então, que os experimentos econômicos das ecovilas, além de levar à sustentabilidade ecológica, têm também importantes efeitos sociais ao gerar familiaridade, criando oportunidades para se desenvolver confiança e previsibilidade social. De fato, todo experimento econômico é, simultaneamente, um experimento social, e, quanto mais profunda a confiança, maiores as chances de sucesso (LITFIN, 2014).

O potencial educativo das ações das ecovilas e o desejo de servir como exemplo

Se inicialmente as ecovilas se posicionavam "fora" ou "em oposição" ao *mainstream* (DAWSON, 2013), buscando alcançar o maior grau de autossuficiência possível, atualmente parecem estar mais voltadas para estreitar relações com a sociedade (MATTOS, 2015). Além de criar um estilo de vida sustentável para si, a maioria das ecovilas explicitam também um objetivo de "alcance" (*outreach*), no sentido de trocar experiências com o mundo (KASPER, 2008). Na verdade, isso se reflete especialmente em um desejo de influenciar a sociedade através da contraposição, ao *mainstream*, de estilos

de vida mais sustentáveis, funcionando como "modelos", "exemplos", "laboratórios de sustentabilidade" ou "comunidades de demonstração" (ERGAS, 2010; MEIJERING, 2012; BOYER, 2015; BOSSY, 2014; LITFIN, 2014; LOCKYER, 2010b). É importante notar o conteúdo altamente educativo desses ideais. Pode-se dizer que as ecovilas carregam, em última instância, um desejo de "transformar o mundo", e, conquanto tal objetivo seja bastante ambicioso, expressa-se por meio de uma série de ações concretas, em escalas diversas, que merecem investigação.

A literatura acadêmica sobre inovações oriundas de projetos grassroots sugere que há três maneiras pelas quais tais projetos podem difundir suas práticas para o mundo: a replicação na própria rede de ativistas (p. ex. recebimento de visitantes, recrutamento de membros e apoiadores, ações educativas como palestras e treinamentos); o escalonamento, que expande ações para outros grupos além do movimento de ecovilas, mas ainda dentro de nichos específicos (p. ex. ações na vizinhança próxima, parcerias com instituições educacionais e sem fins lucrativos); e a translação do nicho para o regime, que inclui adoção das práticas em níveis institucionais mais altos (p. ex. parcerias com instituições públicas que passam a afetar a sociedade *mainstream*) (BOYER, 2015). Essas três formas de ação indicam não só diferentes escalas como também, evidentemente, diferentes níveis de dificuldade. Apresentamos a seguir alguns exemplos empíricos.

A ecovila de Findhorn, percebendo certa dificuldade de aproximação com os vizinhos, criou um núcleo de trabalho especialmente destinado a aprofundar tais relações, oferecendo inclusive tarifas menores para que grupos locais pudessem participar de suas atividades (MATTOS, 2015). Cloughjordan, antes de se instalar, realizou encontros públicos para informar aos vizinhos sobre seus planos e pedir *feedback*, e, dessa forma, conseguiu apoio dos residentes locais; envolveu-se, depois, em um projeto governamental de energia sustentável para ambientes rurais que levou à instalação da maior "fazenda solar" da Irlanda, e teve grande importância também no mercado de moradias sustentáveis (CUNNINGHAM; WEARING, 2013). LAEV se estabeleceu em uma conturbada periferia urbana, procurando ajudar a "recuperá-la" (BOYER, 2015; LITFIN, 2014); posteriormente, co-fundou um amplo movimento pró-bicicletas na cidade (BOYER, 2015). EVI, através de parcerias governamentais, envolveu-se em projetos para criação de um centro de treinamento agricultural e de modelos de zoneamento e códigos de construção climate-friendly para sua região (LITFIN, 2014). Auroville participa de projetos de conservação e restauração ecológica de âmbito estadual, emprega alguns milhares de pessoas dos vilarejos pobres circundantes em suas "indústrias caseiras"

(cottage industries), e sustenta programas culturais, de alfabetização e microcrédito voltados a essas populações (LITFIN, 2014). Diversas ecovilas criam e fomentam também modelos locais e regionais de agricultura sustentada pela comunidade (CSA), em que se divide o risco da produção com os agricultores (LITFIN, 2014) e se criam redes de comércio justo – é o caso de EVI (KIRBY, 2003; LITFIN, 2014), Cloughjordan (CUNNINGHAM; WEARING, 2013), Yarrow (NEWMAN; NIXON, 2014), Findhorn e Earthaven (LOCKYER, 2010b).

Algumas ecovilas chegam a ter uma atuação em nível nacional ou transnacional, por exemplo, a partir de envolvimento com políticas relacionadas a resolução de conflitos, desenvolvimento sustentável e defesa de direitos humanos (BROMBIN, 2015), além de ativismos pela paz e solidariedade internacional. The Farm (EUA), por exemplo, auxiliou as populações atingidas pelo Furacão Katrina em Nova Orleans (DAWSON, 2013), e Sarvodaya e Auroville fizeram o mesmo em relação ao tsunami do sul asiático; Damanhur participa de operações humanitárias diversas; e Zegg tomou parte nos esforços de paz entre israelenses e palestinos (LITFIN, 2014); Findhorn, por sua vez, vem consolidando importantes parcerias com a ONU (FORSTER; WILHELMUS, 2005), por exemplo, sediando um CIFAL (Centro Internacional de Treinamento para Autoridades Locais) (LITFIN, 2014).

Em se tratando de envolvimento em projetos de escala global, o mais importante canal para as ações das ecovilas é, sem dúvida, a GEN. Ela já surgiu em estreita relação com a ONU, tendo sido lançada oficialmente em uma conferência da ONU Habitat em 1996 (DAWSON, 2015). Hoje, a GEN tem status consultivo no Conselho Econômico e Social da ONU, é parceira da UNITAR (Instituto das Nações Unidas para Treinamento e Pesquisa) (GEN, 2016) e muitas ecovilas já ganharam o prêmio da ONU Habitat (LITFIN, 2014). Cabe ressaltar, porém, que o caminho institucional de parceria com a ONU tem suas limitações, já que esta entidade atua segundo uma lógica que não busca transformações mais estruturais da sociedade (por exemplo, de ordem econômica e político-institucional). Por outro lado, se as ecovilas pretendem influenciar a sociedade, isso dificilmente seria possível sem articulação com algumas instituições internacionais ligadas ao *mainstream*.

Um dos mais importantes investimentos da GEN tem sido, explicitamente, em educação, particularmente através da parceria com o Gaia Education, que desenvolveu um currículo reconhecido pela UNESCO como contribuição oficial à Década de Educação e Desenvolvimento Sustentável da ONU (2005-2014) e endossado pela UNITAR

(DAWSON, 2013). Tal currículo, envolvendo as quatro dimensões de sustentabilidade contempladas na definição de ecovilas da GEN, vem sendo aplicado através dos Programas EDE (Ecovillage Design Education) – sendo que, desde 2006, foram oferecidos mais de 180 cursos em 39 países nos seis continentes (GAIA EDUCATION, 2016). Um aspecto social importante disso é que o currículo está disponível gratuitamente, e que as entidades organizadoras dos cursos com frequência angariam fundos para poder oferecer bolsas a pessoas de baixa renda.

Mesmo independentemente da GEN, a maioria das ecovilas costumam dar forte ênfase a ações educativas (LITFIN, 2014), e boa parte de suas ações "outreach" se relacionam a isso. Muitas delas promovem cursos, palestras, workshops, programas de estágio e conferências (KASPER, 2008) sobre temas afins a seus ideais, como permacultura, bioconstrução, técnicas de comunicação e resolução de conflitos, educação infantil, crescimento pessoal, entre outros. Findhorn, por exemplo, promove uma variedade de conferências e workshops sobre temas ecológicos e espirituais, e seu curso mais popular, a "Experience Week", já recebeu mais de 30 mil participantes ao longo dos anos; UfaFabrik (Alemanha) tem na educação sua missão central, e recebe cerca de 200 mil visitantes a cada ano (LITFIN, 2014). Quase todas as ecovilas também incentivam o turismo (KASPER, 2008), recebendo visitantes regularmente (LITFIN, 2014) – o que está associado a atividades educativas informais, pois as visitas geralmente visam à "demonstração" de um estilo de vida mais sustentável. Há casos, também, em que hóspedes e visitantes participam de atividades internas como voluntários, em troca do aprendizado (BROMBIN, 2015).

Pode-se dizer, assim, que as ações das ecovilas vêm gerando certa propagação ("ripple effect") na sociedade (LITFIN, 2014), principalmente em pequena escala, mas em alguns casos se expandindo também para escalas maiores. No entanto, ao contrário do esperado originalmente pelo movimento, isso não vem ocorrendo tanto por um aumento da construção de novas ecovilas – o que, na verdade, está se tornando cada vez mais difícil (no norte global), devido aos altos preços de terras e a regulações estatais relativas a zoneamento e construções (DAWSON, 2013). O estabelecimento de novas ecovilas, quando possível, ocorre em cenários bem específicos e restritivos: como vimos, boa parte delas são rurais – enquanto mais da metade da população mundial vive em áreas urbanas – , e geralmente é necessário um considerável investimento financeiro para se tornar sócio.

Dessa forma, a ideia de ecovilas como "modelos replicáveis", que já foi importante no movimento, vem se tornando bastante anacrônica. Elas não podem funcionar

exatamente como "padrões" a serem seguidos pela sociedade como um todo (ANDREAS; WAGNER, 2012). Em Sieben Linden, por exemplo, após uma discussão sobre o assunto, o termo "modelo" praticamente deixou de ser utilizado na divulgação da ecovila (ANDREAS; WAGNER, 2012). Algo bem semelhante ocorreu em EVI, onde os membros retiraram de seu site o objetivo de "ser um modelo de sustentabilidade social e ambiental", por considerar que tal ideia poderia soar ambiciosa e enganosa, levando a pressões para que fosse replicável (CHITEWERE, 2010).

Por outro lado, como nos sugere Litfin (2014), não é preciso criar uma ecovila ou tornar-se membro de uma para adotar um estilo de vida semelhante, pois diversos de seus elementos ou princípios têm potencial para ser incorporados a outros tipos de comunidade ou à sociedade em geral. A autora propõe que há cinco princípios gerais das ecovilas que integram as quatro dimensões da sustentabilidade e podem ser transpostos para quaisquer outros contextos e escalas humanas, a saber: pensamento sistêmico, subsidiariedade (levando à relocalização), compartilhamento, design para o futuro e o que a autora chama de "o poder do sim" (ações autônomas). Tais princípios podem ser traduzidos em práticas diversas, adaptadas de acordo com a escala.

De fato, algumas tecnologias sustentáveis vêm sendo "exportadas" ou "traduzidas" para outros contextos sociais. O melhor exemplo disso talvez seja o Movimento Cidades em Transição, fundado em 2005, em Totnes, Reino Unido, com inspiração direta no livro The Transition Handbook, de Rob Hopkins, um antigo morador de ecovilas e permacultor (LITFIN, 2014). Tal movimento abrange hoje centenas de cidades que se preparam para as mudanças climáticas e o declínio energético em consequência do pico do petróleo barato. É interessante também notar que o movimento de *cohousing* – uma das principais inspirações das ecovilas (DAWSON, 2015; CHITEWERE, 2010) –, embora originalmente se baseasse mais em preocupações relacionadas à formação de vínculos comunitários, vem se reorientando mais em direção à responsabilidade ambiental (SANGUINETTI, 2012). Parece vir ocorrendo uma certa convergência e articulação em rede dos movimentos contemporâneos voltados para a sustentabilidade, o que, em um contexto globalizado de sistemas altamente interconectados, tende a potencializar bastante seu alcance.

Observa-se, então, que a influência das ecovilas na sociedade parece vir ocorrendo principalmente pela difusão de ideias e práticas alternativas, que podem ser apropriadas de maneiras bem variáveis por diferentes grupos societários. Elas vêm cada vez mais se envolvendo em alianças formais e informais com outros movimentos e instituições, o que talvez se relacione também a certas transformações na sociedade: ocorre que alguns

valores contraculturais típicos das ecovilas, que antes eram relativamente marginais (por exemplo, proteção ambiental, vida comunal e crescimento pessoal), estão sendo crescentemente absorvidos por diversos grupos societários (DAWSON, 2013; MEIJERING, 2012). Para Dawson, nesse contexto as ecovilas vêm funcionando, essencialmente, como "nós" das redes de engajamento pela sustentabilidade, atuando como catalisadores para transformações biorregionais. É difícil deixar de enxergar o cunho altamente educativo de tais ações. Se o cerne da educação ambiental, como sugere Loureiro (2013), é "a problematização da realidade, de valores, atitudes e comportamentos em práticas dialógicas" (p. 66), então as ecovilas parecem estar atuando diretamente nesse sentido, na medida em que criticam e procuram subverter diversos aspectos da cultura capitalista.

Desafios e limitações ao alcance social das ecovilas

As ecovilas enfrentam, evidentemente, uma série de dificuldades em sua busca por sustentabilidade e por influenciar a sociedade. Algumas já foram abordadas ao longo do artigo, e aqui desenvolveremos um pouco mais aprofundadamente alguns pontos. Um dos desafios refere-se ao seu grau de isolamento em relação à sociedade como um todo. Embora o isolamento não seja, de forma geral, uma escolha em si, é comum que ele ocorra, notadamente associado à localização geográfica rural. Como vimos, boa parte das ecovilas se estabelece em áreas rurais devido a maiores facilidades econômicas e legais (KASPER, 2008; ERGAS, 2010, LITFIN, 2014; CHRISTIAN, 2003) e também à busca por algum grau de autossuficiência (principalmente na produção de alimentos e energia), o que requer maior disponibilidade de espaço físico e recursos naturais. Certo isolamento pode, então, ter uma importante função, ao favorecer mudanças mais radicais no estilo de vida. De acordo com Smith (2007, *apud* BOYER, 2015), contextos "fora do regime", relativamente distanciados do modelo vigente, de fato favorecem o surgimento de soluções alternativas, inovadoras. No entanto, é preciso considerar que comunidades isoladas podem também ter seu potencial de alcance consideravelmente limitado se não forem hábeis o suficiente para se articular com a sociedade.

Os projetos mais integrados ao *mainstream*, por sua vez, embora sejam tipicamente mais restringidos estruturalmente (BOYER, 2015), menos independentes economicamente e menos sustentáveis ecologicamente em comparação com ecovilas rurais (SANGUINETTI, 2012), podem gerar considerável propagação de ideias devido à alta

visibilidade junto à sociedade. A ecovila urbana estudada por Ergas (2010), por exemplo, escolheu se estabelecer em área urbana para facilitar a difusão das ideias de sustentabilidade do movimento. Tais ecovilas urbanas podem ser bem diferentes das rurais, e algumas se organizam até como *cohousing retrofit*, um modelo que adapta construções preexistentes e que, segundo Sanguinetti, seria mais compatível com valores de independência, privacidade e propriedade, tendo mais fácil assimilação pela sociedade *mainstream* (e, assim, maior potencial de impacto de larga escala). Por outro lado, justamente por isso, pode acabar, talvez, mascarando a necessidade de mudanças mais profundas de paradigma. A questão da localização geográfica e as implicações associadas a isso envolvem, então, um equilíbrio delicado.

Outro tipo de limitação ao alcance social do movimento das ecovilas refere-se a questões mais culturais, de posicionamento perante a sociedade. O movimento da Democracia Inclusiva, que emergiu a partir do trabalho do filósofo e ativista Takis Fotopoulos, tece algumas importantes críticas às ecovilas, relacionando sua postura a formas de utopismo, apoliticismo, escapismo/isolacionismo, elitismo e, até, individualismo (associado ao escapismo), questionando seu status de movimento social e sua validade enquanto formas de transformação da sociedade. Embora possam incorrer em algumas interpretações e generalizações equivocadas, tais críticas carregam também certa dose de verdade e instigam reflexões sobre o papel social das ecovilas.

Em relação ao utopismo, as ecovilas são, de fato, frequentemente entendidas (inclusive por autores simpatizantes ao movimento) como “projetos utópicos”, no sentido de que são fundadas buscando realizar uma visão sobre como as coisas “deveriam ser” (SARGISSON, 2004). No entanto, uma vez que elas existem, não faz sentido considerá-las utopias no sentido mais corrente do termo, de algo “irrealizável”. Segundo Bossy (2014), a utopia pode ser entendida como uma forma de discurso atrelada a um conjunto de práticas, ou seja, além da rejeição à sociedade existente e da ideia de que outra sociedade é possível e desejável, deve incluir práticas voltadas para realizar ao menos uma parte dos elementos de seu discurso utópico. Sob essa perspectiva, o utopismo das ecovilas pode carregar um sentido, na verdade, bastante positivo.

No que se refere ao isolacionismo/escapismo (embora sejam fatores muitas vezes relacionados, não confundir com o isolamento geográfico), comumente associado também a um apoliticismo, sem dúvida existem ecovilas que apresentam tais tendências, funcionando como enclaves isolados (LITFIN, 2014). Segundo Meijering, Huigen e Van Hoven (2007), muitas comunidades intencionais voltadas para a sustentabilidade (não

necessariamente ecovilas) "se retiram" para localizações remotas em busca de um "idílio rural", como uma forma de recusa de participação na sociedade. Mesmo naquelas que não o fazem, um posicionamento mais isolacionista ou apolítico pode existir entre parte dos membros: em Cloughjordan, por exemplo, observou-se que, enquanto algumas pessoas queriam que a comunidade fosse um modelo de sustentabilidade, outras queriam apenas "uma casa quieta no campo" (CUNNINGHAM; WEARING, 2013).

Em certos casos, pode ocorrer que se desenvolva nas ecovilas certo "isolamento" em relação à sociedade em virtude de uma perda da energia inicial. Uma ecovila na Dinamarca (Toustrup Mark), por exemplo, viu seus ideais (de envolvimento em política, movimento ambiental e atividades culturais) se enfraquecerem paulatinamente, junto com a diminuição da intensidade da vida comunitária (MEIJERING, 2012). Em EVI também foi observado, com o tempo, um declínio de participação social em encontros e processos de decisão (FRANKE, 2012) – o que certamente se reflete também nas ações externas à ecovila. Segundo Franke, existe uma tendência de que o entusiasmo e a energia iniciais dos movimentos sociais percam força com o tempo e com a interação com outras forças sociais, levando a uma mudança de orientação em direção mais à manutenção organizacional ("rotinização"). É importante, então, evitar generalizações e romantizações acerca do grau de engajamento social das ecovilas.

No entanto, ao menos no âmbito do movimento global, as tendências isolacionistas/escapistas e apolíticas parecem ser, atualmente, exceção. A busca das ecovilas por autossuficiência, por exemplo, vem mostrando se relacionar não a um desejo por isolamento, mas, fundamentalmente, à ideia de evitar compactuar com o problemático modelo vigente. Promovendo práticas internas alternativas de produção e consumo, elas parecem estar procurando criar novas culturas locais que possam servir de base para desafiá-lo. Diversos autores vêm reconhecendo nas ecovilas uma forma alternativa e legítima de movimento social que, em vez de focar no protesto contra a ordem existente, é calcada na construção de alternativas (p. ex. LITFIN, 2014; MEIJERING, 2012; ERGAS, 2010; BROMBIN, 2015).

Em relação ao elitismo, a crítica da Democracia Inclusiva é bastante pertinente – no contexto das ecovilas do norte global, evidentemente, pois nas do sul global o cenário é bem diferente, já que estas se concentram essencialmente na luta contra a pobreza (LITFIN, 2014). O próprio nome de Colufifa, por exemplo, é um acrônimo que se refere à eliminação da fome (*Comité de Lutte pour la Fin de la Faim*) (LITFIN, 2014). Em Nashira, na Colômbia, busca-se essencialmente a reapropriação de meios de produção a

partir do trabalho coletivo feminino (BURKE; ARJONA, 2013). Em Lynedoch, embora seja um caso à parte (não se trata essencialmente de uma situação de pobreza), é interessante notar que há uma promoção consistente da mistura de classes e etnias através de subsídios para a compra de casas populares (a preços bem abaixo do mercado) – e também uma mistura espacial, pois os lotes subsidiados são espalhados pela ecovila (SWILLING; ANNECKE, 2006).

Já nas ecovilas do norte global, a despeito de um frequentemente expresso interesse na diversidade, o perfil étnico e socioeconômico dos integrantes costuma ser bastante homogêneo: a grande maioria delas é formada por pessoas de classe média ou média alta (ERGAS, 2010; CUNNINGHAM; WEARING, 2013; CHITEWERE, 2010; MEIJERING; HUIGEN; VAN HOVEN, 2007; FIRTH, 2012), etnia "branca" (ERGAS, 2010; CHITEWERE, 2010; FIRTH, 2012) e nível educacional elevado (CHITEWERE, 2010, FIRTH, 2012; MEIJERING; HUIGEN; VAN HOVEN, 2007). Esse caráter elitista do movimento se reflete na própria distribuição de ecovilas no mundo, que é principalmente em países do norte global. Embora tais padrões sejam bastante esperados – até porque o movimento surgiu inspirado especialmente em comunidades intencionais de tais países –, isso não significa que a questão esteja livre da necessidade de reflexão. Se, por um lado, seria insensato "exigir" das ecovilas um compromisso em acabar com as desigualdades sociais, por outro não se pode deixar de analisar os desdobramentos das intenções de transformação social expressas no movimento.

Um dos grandes empecilhos para se alcançar diversidade socioeconômica em ecovilas do norte global são os custos de moradia. Em EVI, por exemplo, o objetivo de oferecer moradias de baixo custo que existia por parte de alguns membros do grupo original acabou sendo abandonado (LITFIN, 2014; BOYER, 2015). A ecovila procurou, posteriormente, criar alguns subsídios, que, no entanto, não funcionaram bem (CHITEWERE, 2010), e, assim, EVI acabou se concretizando como uma "alternativa classe média aos subúrbios estadunidenses" (LITFIN, 2014), sem pretensões de inclusão social. Chitewere ressalta que, restringindo-se a esse padrão, as ecovilas podem estar criando novos espaços de exclusão e injustiça, perpetuando divisões de classe e etnia. De fato, mesmo não sendo um objetivo original das ecovilas (embora para algumas o seja, ao menos idealmente), justiça e inclusão social são fatores essenciais a quaisquer propostas de alternativas societárias mais sustentáveis.

Embora tais questões venham aparecendo cada vez mais como preocupações no movimento de ecovilas (FIRTH, 2012; CHITEWERE, 2010), a inclusão social ainda

constitui um grande desafio (nas do norte global). Numa perspectiva otimista, Chitewere ressalta que muitas das práticas adotadas pelas ecovilas (como a redução do consumo de recursos não renováveis e da dependência de transporte privado, a produção de alimentos e o compartilhamento de recursos e instalações) são bastante compatíveis com as necessidades das comunidades de baixa renda. Mas é preciso notar que o gargalo é mais profundo: relaciona-se à má distribuição de renda decorrente do processo de acumulação capitalista, o que dificulta que as classes baixas possam arcar com estilos de vida sustentáveis. Imersas na cultura capitalista, as ecovilas naturalmente tendem a reproduzir certos padrões. Mesmo entre Auroville e os vilarejos pobres circundantes que são altamente beneficiados por suas ações sociais, por exemplo, persistem algumas inevitáveis tensões devido à ampla disparidade socioeconômica, o que se reflete em aspectos como políticas de moradia, divisão do trabalho e relações de raça e gênero (LITFIN, 2014).

Parece ser possível dizer, então, que as ecovilas do norte global vêm se voltando para algumas questões ligadas à justiça social, mas não tanto através da inclusão de pessoas de classes baixas como membros, e sim de maneira mais indireta, através do fomento a práticas econômicas alternativas e ações educativas. Além disso, na medida em que os membros de ecovilas em geral escolhem trabalhar com questões alinhadas a seus ideais e, com isso, muitas vezes diminuem voluntariamente sua renda, eles estão realizando um movimento em direção a um menor acúmulo de capital financeiro. Segundo Litfin (2014), o que vem ocorrendo é, simultaneamente, um "enxugamento" (*downsizing*), uma diminuição do padrão de vida em ecovilas do norte global, e uma melhoria desse padrão nas do sul global, convergindo em um meio-termo. Para a autora, isso reflete um senso de suficiência enraizado na satisfação das necessidades humanas reais, visando à viabilidade de longo prazo – essência da noção de sustentabilidade. Se isso de fato acontece, então esta talvez seja uma das mais profundas contribuições das ecovilas no sentido de uma cultura sustentável.

Um último aspecto relevante ao se analisar o potencial de alcance social do movimento das ecovilas se refere à própria qualidade do fenômeno: a princípio, ecovilas são largamente entendidas como um fenômeno *grassroots*, de desenvolvimento *bottom-up*, ou seja, que emerge espontaneamente da base social. De fato, como vimos, o movimento se iniciou bastante baseado em comunidades intencionais *grassroots*, e isso tem imenso valor enquanto ações autônomas. No entanto, recentemente algumas iniciativas *top-down* vêm também adotando o nome "ecovila" (particularmente no sul global). Trata-se, com frequência, de projetos (governamentais ou não) que visam a transformar vilarejos

tradicionais rurais em comunidades sustentáveis – é o caso do programa governamental "Chinese Ecological Agriculture" (SANDERS, 2000). O Senegal tem até mesmo uma Agência Nacional para Ecovilas, através da qual pretende transformar suas 14 mil vilas tradicionais em ecovilas (LITFIN, 2014; DAWSON, 2013). Há também projetos *top-down* de ecovilas que podem ser consideradas comunidades intencionais, como Lynedoch – construída para ser um exemplo de área urbana ecológica e economicamente sustentável (SWILLING; ANNECKE, 2006) –, e outros mais semelhantes a projetos de assistência social, como Nashira – formada para mães solteiras de baixa renda (e vítimas de violência e deslocamento forçado) (BURKE; ARJONA, 2013).

É preciso considerar que as ecovilas de origem *top-down*, obviamente, tendem a ser bem diferentes daquelas de origem *bottom-up*, e a designação de ambas pelo mesmo nome traz certas complicações conceituais. Por outro lado, se governos e outras entidades vêm começando a fomentar comunidades orientadas para a sustentabilidade e associam-nas ao "modelo" de ecovilas, isto pode representar uma interessante transgressão aos limites do movimento, gerando novas possibilidades em termos de alcance social. Basta lembrar que muitas comunidades tradicionais reconhecidas como ecovilas, embora sejam de base popular, têm também um caráter *top-down*, uma vez que envolvem a participação de governos ou ONGs (como no caso de Sarvodaya e Colufifa). Na verdade, no sul global, considerando a escassez de recursos prevalente, muitas vezes esta será justamente a forma mais viável de se desenvolver uma ecovila. Além disso, mesmo para o estabelecimento de ecovilas de caráter puramente *bottom-up*, fatores governamentais poderão ser bastante determinantes. Cloughjordan (CUNNINGHAM; WEARING, 2013) e EVI (BOYER, 2015), por exemplo, antes de se instalarem, precisaram passar por extensas negociações com autoridades locais para conciliar seu assentamento com os requerimentos municipais.

Considerações Finais

As práticas das ecovilas abrangem diversas dimensões da vida e vêm gerando resultados bastante interessantes em termos de sustentabilidade em escala comunitária, além de alguns desdobramentos locais e regionais. Elas parecem estar cada vez mais voltadas para estreitar relações com a sociedade, engajando-se em alianças com outros movimentos e instituições e procurando servir como "exemplos" ou, ao menos, como inspiração. Sua influência social, como vimos, parece vir se dando principalmente pela

difusão de ideias e práticas alternativas, fazendo com que funcionem, essencialmente, como "nós" das redes de engajamento pela sustentabilidade. Assim, embora o papel de transformação social dessas comunidades seja controverso, até pela natureza do movimento – heterogênea não confrontadora e, em boa parte, ainda elitizada – e por suas condições de estabelecimento – frequentemente isoladas dos centros urbanos –, elas vêm sendo reconhecidas por muitos como uma forma legítima de movimento social, focada na construção de alternativas.

É difícil deixar de notar o evidente cunho educativo das ações das ecovilas. Mesmo se não houvesse intenção educativa clara (como há), seria preciso reconhecer o valor pedagógico da experiência concreta e imersiva de se construir um estilo de vida alternativo ao modelo vigente. A educação, afinal, ocorre em grande medida pelo *exemplo*. De nada adianta falar sobre sustentabilidade se não se busca de fato praticá-la. Além disso, se a educação ambiental envolve necessariamente um caráter crítico em relação à cultura vigente, as ecovilas parecem estar atuando diretamente nesse sentido, na medida em que criticam e procuram subverter diversos aspectos da cultura capitalista, como sua lógica puramente mercadológica. Assim, embora existam uma série de limitações e desafios envolvidos, sugerimos que, em um contexto global de muito discurso e pouca prática, as ecovilas têm especial valor devido a suas experiências comunitárias concretas em diversas dimensões da sustentabilidade, ganhando com isso considerável relevância científica e social, e merecendo mais estudos.

Bibliografia

ANDREAS, M.; WAGNER, F. "For Whom? For the Future!" Ecovillage Sieben Linden as a Model and Research Project. In: ANDREAS, M. e WAGNER, F. (Ed.). Realizing Utopia - Ecovillage Endeavors and Academic Approaches. Munich: Rachel Carson Center - Perspectives, 2012. p.135-148.

BOSSY, S. The utopias of political consumerism: The search of alternatives to mass consumption. J. Consum. Cult., v. 14, n. 2, p. 179-198, 2014.

BOYER, R. W. H. Grassroots innovation for urban sustainability: comparing the diffusion pathways of three ecovillage projects. *Environment & Planning A*, v. *47*, n. 2, p. 320-337, 2015.

BROMBIN, A. Faces of sustainability, in Italian Ecovillages. Food as "contact zone". International Journal of Consumer Studies, 2015.

BURKE, B. J.; ARJONA, B. Creating Alternative Political Ecologies through the Construction of Ecovillages and Ecovillagers in Colombia. In: LOCKYER, J. e VETETO, J. R. (Ed.). Environmental Anthropology Engaging Ecotopia: Bioregionalism,

Permaculture, and Ecovillages. Nova Iorque: Berghahn Books, 2013. p.235-250.
CHITEWERE, T. Equity in Sustainable Communities: Exploring Tools from Environmental Justice and Political Ecology. Natural Resources Journal, v. 50, n. 2, p. 315-339, 2010.
CUNHA, E. A sustentabilidade em ecovilas: desafios, propostas e o caso da ECOOVILA 1 – ARCOO. Revista de Gestão Social e Ambiental, v. 4, n. 1, p. 113-126, 2010.
CHRISTIAN, D. L. Creating a Life Together: Practical Tools to Grow Ecovillages and Intentional Communities. Canadá: New Society Publishers, 2003. 272.
CUNNINGHAM, P. A. Exploring the efficacy of consensus-based decision-making: A pilot study of the Cloughjordan Ecovillage, Ireland. International Journal of Housing Markets and Analysis, v. 7, n. 2, p. 233-253, 2014..
DAWSON, J. Ecovillages: New Frontiers for Sustainability: Green Books. 12: 96 p. 2015.
DAWSON, J. From Islands to Networks - The History and Future of the Ecovillage Movement. In: LOCKYER, J. e VETETO, J. R. (Ed.). Environmental Anthropology Engaging Ecotopia: Bioregionalism, Permaculture, and Ecovillages. New York / Oxford: Berghahn Books, 2013. p.217-234. (Studies in environmental anthropology and ethnobiology).
ERGAS, C. A Model of Sustainable Living: Collective Identity in an Urban Ecovillage. Organization & Environment, v. 23, n. 1, p. 32-54.
ESPINOSA, A.; WALKER, J. Complexity management in practice: A Viable System Model intervention in an Irish eco-community. European Journal of Operational Research, v. 225, n. 1, p. 118-129, 2013.
FIRTH, R. Transgressing urban utopanism: autonomy and active desire. Geogr. Ann. Ser. B-Human Geogr., v. 94B, n. 2, p. 89-106, 2012.
FLORES, B. N.; TREVIZAN, S. D. P. Ecofeminismo e comunidade sustentavel. Revista Estudo Feministas, v. 23, n. 1, p. 11, 2015a.
FOIS, F.; FORINO, G. The self-built ecovillage in L'Aquila, Italy: community resilience as a grassroots response to environmental shock. Disasters, v. 38, n. 4, p. 719-739, 2014.
FORSTER, P. M.; WILHELMUS, M. The Role of Individuals in Community Change Within the Findhorn Intentional Community. Contemporary Justice Review, v. 8, n. 4, p. 367-379, 2005.
FRANKE, R. W. An Overview of Research on Ecovillage at Ithaca. In: ANDREAS, M. e WAGNER, F. (Ed.). Realizing Utopia - Ecovillage Endeavors and Academic Approaches. Munich: Rachel Carson Center - Perspectives, 2012. p. 111-124.
GEN. Disponível em: < http://gen.ecovillage.org/en/ Acesso em: 07 de janeiro de 2016.
GAIA EDUCATION. Face-to-face EDE Programmes. Disponível em: < http://www.gaiaeducation.org/index.php/en/how/ecovillage-design-education >. Acesso em: 07 de janeiro de 2016.
GILMAN, R. The Ecovillage Challenge. In Context, A Quarterly of Humane Sustainable Culture. 29 1991. Disponível em: http://www.context.org/iclib/ic29/gilman1/. Acesso em: 26 de março de 2016.
JETTEN, J.; HORNSEY, M. J. Deviance and Dissent in Groups. Annu. Rev. Psychol. 65: 461-485 p. 2014.

KASPER, D. V. S. Redefining Community in the Ecovillage Ecovillages. Human Ecology Review, v. 15, n. 1, p. 12--24, 2008.
KIRBY, A. Redefining Social and Environmental Relations at the Ecovillage at Ithaca: A Case Study. Journal of Environmental Psychology, v. 23, n. 3, p. 323--332, 2003.
KUNZE, I. Social Innovations for Communal and Ecological Living. Lessons from Sustainability Research and Observations in Intentional Communities. Communal Societies Journal, v. 32, n. 1, 2012.
LITFIN, K. Ecovillages: Lessons for Sustainable Community. Cambridge: Polity Press: 224 p. 2014.
LOCKYER, J. Intentional Communities and Sustainability. Communal Societies, v. 30, n. 1, p. 17--30, 2010a.
LOCKYER, J. Intentional Community Carbon Reduction and Climate Change Sction: from Ecovillages to Transition Towns. In: PETERS, M., FUDGE, S. E JACKSON, T. (Ed.). Low Carbon Communities: Imaginative Approaches to Combating Climate Change Locally. Cheltenham, UK., Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing Limited, 2010b. p.197-215.
LOUREIRO, C. F. B. Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez. v. 39: 108 p. 2013.
LOUREIRO, C. F. B. Sustentabilidade e educação ambiental: controvérsias e caminhos do caso brasileiro. Sinais Sociais, v. v.9, n. n. 26, p. p. 37-69, 2014.
MATTOS, Taísa. Ecovilas: A construção de uma cultura regenerativa a partir da práxis de Findhorn, Escócia. 2015. (Mestrado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social). Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
MEIJERING, L. Ideals and Practices of European Ecovillages. In: ANDREAS, M. e WAGNER, F. (Ed.). Realizing Utopia - Ecovillage Endeavors and Academic Approaches. Munich: Rachel Carson Center - Perspectives, 2012. p. 31-41.
MEIJERING, L.; HUIGEN, P.; VAN HOVEN, B. Intentional communities in rural spaces. Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, v. 98, n. 1, p. 42-52, 2007.
MILLER, E.; BENTLEY, K. Leading a Sustainable Lifestyle in a 'Non-Sustainable World': Reflections from Australian Ecovillage and Suburban Residents. Journal of Education for Sustainable Development, v. 6, n. 1, p. 137-147, 2012.
MULDER, K.; COSTANZA, R.; ERICKSON, J. The contribution of built, human, social and natural capital to quality of life in intentional and unintentional communities. Ecological Economics, v. 59, n. 1, p. 13-23, 2006.
NEWMAN, L.; NIXON, D. Farming in an Agriburban Ecovillage Development. SAGE Open, v. 4, n. 4, 2014.
SALAZAR, C. A. P. Collective participation and action in global movements for ecovillages and permaculture. Revista Latinoamericana De Psicologia, v. 45, n. 3, p. 399-411, 2013.
SANDERS, R. Political economy of Chinese ecological agriculture: A case study of seven Chinese eco- villages. Journal of Contemporary China, v. 9, n. 25, p. 349-372, 2000.
SANGUINETTI, A. The Design of Intentional Communities: A Recycled Perspective on Sustainable Neighborhoods. Behavior and Social Issues, v. 21, p. 5–25, 2012.
SARGISSON, L. Justice Inside Utopia? The Case of Intentional Communities in New

Zealand. Contemporary Justice Review, v. 7, n. 3, p. 321-333, 2004.
SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. Ambiente & Sociedade, v. XVII, n. 1, p. 1-19, 2014.
SMITH, A. Translating Sustainabilities between Green Niches and Socio-Technical Regimes. Technology Analysis & Strategic Management, v. 19, 4. P. 427-450, 2007.
SWILLING, M.; ANNECKE, E. Building sustainable neighbourhoods in South Africa: learning from the Lynedoch case. Environment and Urbanization, v. 18, n. 2, p. 315-332.
VETETO, J. R.; LOCKYER, J. Environmental Anthropology Engaging Permaculture: Moving Theory and Practice Toward Sustainability. Culture & Agriculture, Malden, USA, v. 30, p. 47-58, 2008.
WAGNER, F. Ecovillage Research Review. In: ANDREAS, M. e WAGNER, F. (Ed.). Realizing Utopia - Ecovillage Endeavors and Academic Approaches. Munich: Rachel Carson Center - Perspectives, 2012. p. 81-94.

SUSTENTABILIDADE: RECICLAGEM E DESCARTE CORRETO DO LIXO

Caroline Teixeira Sampaio[1]
Marlucia do Nascimento Lira[1]
Lanaelce Leite de Araújo[1]
Sivone Juarez da Silva[1]
Maria Elizete Machado Generino[2]
Renata Pereira de Lima[2]

[1]. Graduando. Universidade Regional do Cariri (URCA). carolsampaio_caroline@outlook.com

[2]. Docente Mestre. Universidade Regional do Cariri (URCA). maria.machado@urca.br

RESUMO

Com o surgimento do capitalismo o consumo exagerado aumentou e consequentemente a produção de lixo. Como isso, um dos objetivos da educação ambiental na escola é conscientizar os alunos sobre a importância da reciclagem e do descarte correto do lixo. O presente trabalho objetivou despertar em nossos alunos a consciência de que praticamente todo o lixo pode ser reaproveitado, promover a educação ambiental na escola, bem como, conscientizar os alunos da importância de selecionar o lixo bem como suas possíveis transformações. O projeto foi realizado na Escola Lourival Dantas Ribeiro no munícipio de Missão Velha- CE, com alunos do 9° ano. Aplicamos a oficina, que foi dividida em dois momentos. No primeiro momento realizamos uma palestra, onde discutimos sobre o que é reciclagem, os materiais recicláveis, a importância da reciclagem e o descarte correto do lixo. No segundo momento executamos as atividades práticas, onde foram confeccionados objetos de uso como pufs, porta-retratos e porta lápis. Os resultados da oficina foram todos positivos. Todos os alunos participaram efetivamente das atividades práticas e, foi perceptível a empolgação dos alunos com a confecção dos objetos com material reciclável. Enfim, o projeto Sustentabilidade: Reciclagem e Descarte Correto do Lixo teve extrema importância para os alunos, para a escola, bem como na nossa formação. Através das atividades praticas os alunos puderam entender e ver a utilidade de materiais que iam para o lixo

Palavras-chave: Educação ambiental. Reutilizar. Lixo.

Introdução

Não é novidade que a globalização mudou substancialmente a vida no planeta. Dentre os reflexos do consumo exagerado, e quase sempre desnecessário, se pode citar o

lixo produzido em grande escala que, num passado não muito distante, era característico apenas das grandes cidades, porém, passa a ser um problema global que afeta o planeta numa proporção assustadora.

Dessa forma, o verdadeiro desafio pertinente à questão do lixo, seja ele de que natureza for, diz respeito a como não gerar tal lixo ou, ao menos minimizar a geração (FADINI, FADINI, 2001).

O que é chamado de lixo é, em grande parte, material reaproveitável: de 35% a 40% do que se descarta diariamente são materiais recicláveis (jornais e revistas, latas e sucatas metálicas, garrafas e copos de vidro, embalagens e utensílios de plásticos); mais de 50% são matérias orgânicas (restos de alimentos, por exemplo) que poderiam ser transformadas em adubo (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004).

Cada vez mais é importante mudar o conceito que temos sobre de lixo. É necessário enxerga-lo como um grande potencial, como diz Melo e Koranth (2010), o lixo é indubitavelmente, um elemento com tal potencial, e precisa ser abordado em sala de aula: sua geração, seu destino, sua ação danosa, sua redução e até mesmo a não produção. O aluno precisa ser desafiado a pensar sobre o assunto, pois este é um tema atual e presente em todo e qualquer contexto.

Assim, sua transversalidade, na educação, deve ser buscada constantemente, pois, trata-se de um assunto que afeta todo o planeta, sendo um problema não apenas local. A escola é um lugar de transformação, pois é nela que deverá ser promovida a socialização, a interdependência em detrimento da dependência, a reflexão, além de toda e qualquer malefícios, o que de certa forma, reforça o apelo a não geração (FADINI, FADINI, 2001).

O projeto Sustentabilidade: Reciclagem e Descarte Correto do Lixo foi desenvolvido numa Escola de Ensino Fundamental na cidade de Missão Velha e este assunto torna-se importante devido o mesmo relatar paradigmas vivenciados no meio, onde é abordadas formas e melhorias para tais fatores congênitos, pois não devemos nos restringir aos problemas, mas sim, a soluções práticas e assíduas. Por isso é extremamente importante falar de sustentabilidade, e mais importante ainda, não deixar só no discurso, somente nós podemos mudar a realidade do nosso planeta, como pontua Araújo, Detoni, Auler (2016), A mudança de atitude, de comportamento e a conscientização dependem em um primeiro momento do próprio indivíduo, enquanto um ser social, para posteriormente abranger o todo. Essa questão ambiental deve ser tratada desde cedo na escola, que por sinal, é o espaço ideal para se educar.

Objetivos

Objetivamos, com este projeto, despertar em nossos alunos a consciência de que praticamente todo o lixo pode ser reaproveitado, inclusive ser usado na confecção de materiais didáticos alternativos. Promover a educação ambiental na escola, de forma a auxiliar na formação de indivíduos multiplicadores para a comunidade e conscientizar os alunos da importância de selecionar o lixo bem como suas possíveis transformações.

Metodologia

O projeto foi realizado na Escola Lourival Dantas Ribeiro no munícipio de Missão Velha- CE, com alunos do 9° ano. Aplicamos a oficina, que foi dividida em dois momentos.

Inicialmente começamos com uma abordagem aos alunos através de uma palestra, onde discutimos sobre o que é reciclagem, os materiais recicláveis, a importância da reciclagem e o descarte correto do lixo. Na oficina, tivemos o auxilio dos recursos tecnológicos como slides e vídeos.

No segundo momento executamos as atividades práticas, onde foram confeccionados objetos de uso. Para isso reutilizamos e transformamos garrafas pets, papelão, jornais, madeira de entulho e garrafas de desinfetante ou amaciante. Os objetos foram produzidos, exclusivamente, pelos alunos. Foram feitos 3 pufs (cada pufs levou 23 garrafas pets), porta-retratos e um porta lápis (Figura 1)

Figura 1. Alunos do Ensino Fundamental confeccionando objetos de material reciclável.

Resultados e Discussões

Os resultados da oficina foram todos positivos. Todos os alunos participaram efetivamente das atividades práticas. Foi possível, realmente, mostrar a significância da palavra Reciclagem e sensibilizamos os alunos em relação a sua importância. Pudemos mostrar, através da oficina, que o lixo, que a gente acha que é lixo sem utilidade, pode ser reutilizado e transformado em objetos de consumo e dessa forma poupar os recursos naturais, energia, matéria prima e diminuir a poluição nas ruas, rios, solo, ar e água.

Foi perceptível a empolgação dos alunos com a confecção dos objetos e a partir disto as dúvidas iam surgindo, pois, á medida que íamos expondo os materiais eles relatavam problemas na sua rua ou bairro devido o acúmulo dos respectivos materiais.

Considerações Finais

Em suma, o projeto Sustentabilidade: Reciclagem e Descarte Correto do Lixo teve extrema importância para os alunos, para a escola, bem como na nossa formação. Através das atividades praticas os alunos puderam entender e ver a utilidade de materiais que iam para o lixo e que foram reutilizados em novos objetos, podendo, dessa forma, diminuir os impactos ao meio ambiente causados pelos mesmos.

Enfim, os adolescentes de hoje, são os adultos do amanha, e este projeto, com certeza, os ajudaram a estarem preparados e a terem responsabilidade no que diz respeito à vida no planeta, podendo tomar atitudes que venha a contribuir com a garantia da qualidade de vida nesta terra.

Referencias Bibliográficas

ARAÚJO, M. E. M.; DETONI, E.; AULER, N. M. F. Prodece: projeto destino certo do lixo. Disponível em: <http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2010/Artigos/

GT6/PRODECE_PROJETO.pdf>. Acesso em 10 set. 2016.

FADINI, P. S.; FADINI, A. A. B., Lixos: desafios e compromissos. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola. São Paulo: Ed. especial. p. 9-18, Mai. 2001.

MELO, M. G. A.; KONRATH, V.L. Trabalhando o lixo na escola: uma atividade que integra a comunidade. Ciência em Tela, v. 3, n. 1, 2010.

OLIVEIRA, M. V. de C; CARVALHO, A. de R. Princípios básicos do saneamento do meio. 4. ed. São Paulo: Senac, 2004.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS GERADOS EM VINÍCOLAS: UM ESTUDO DE CASO NO VALE DO SÃO FRANCISCO

Pedro Vieira Souza Santos[1]
Ângelo Antônio Macedo Leite[2]

[1].Autor/Graduando. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
pedrovieirass@hotmail.com
[2].Co-autor/Doutor. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
angelo.leite@univasf.edu.br

RESUMO

O gerenciamento de subprodutos representa cada vez mais uma oportunidade do ponto de vista ambiental e, principalmente, econômico. Nesse cenário, o setor vinícola apresenta grande relevância para a economia nacional, devido à sua elevada capacidade exportadora, contribuindo de forma positiva para o saldo da balança comercial. Já os vinhos do Vale do São Francisco são consumidos em diversas regiões brasileiras e em países como Portugal, França, Alemanha, Itália, Inglaterra e Holanda. Tendo em vista tal visibilidade que as empresas vinícolas do Vale do São Francisco têm ganhado nos últimos anos, é recomendável que elas adotem práticas sustentáveis. Além do mais, o cuidado com os recursos naturais e com os aspectos sociais podem permitir a redução de custos e evitar problemas com a legislação no futuro. Logo, dentre os subprodutos da vinificação, tem-se: o bagaço, as grainhas, o folhelho, o engaço, as borras e o sarro. A partir da sua industrialização surgem diversos produtos, que podem ser utilizados para aplicação em outras áreas a fim de reaproveitar todo rejeito gerado no processo tradicional da vinícola. Nesse contexto, como uma das principais atividades econômicas do Vale do São Francisco, a vinicultura tem gerados vários tipos de resíduos. Assim, o objetivo deste trabalho é identificar os principais subprodutos gerados em uma vinícola na região do Vale do São Francisco obtidos através da industrialização do vinho.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Vinícola; Vale do São Francisco.

Introdução

A viticultura brasileira atualmente se destaca na produção dos mais variados tipos de uvas para consumo in natura atendendo a mercados interno e externo. Por outro lado, a vinicultura brasileira tem se destacado na produção de vinhos, espumantes e sucos.

Associados, a vitivinicultura (atividade econômica com base no cultivo das uvas e na sua utilização para a fabricação de vinhos etc.), de acordo com Melo et al. (2011), é uma das atividades econômicas mais importantes do Brasil.

A análise da vinicultura, além da parte econômica, é feita também levando em consideração as suas especificidades produtivas, pois o vinho, possui características peculiares, o que o impede de ser produzido em qualquer lugar e o obriga a obedecer a regras bem mais complexas do que a simples minimização dos custos de produção.

A localização das vinhas, à semelhança de qualquer outra unidade de produção, está submetida à regra das vantagens comparativas; cada região tem as suas e são bem mais importantes e determinantes da sua imagem e posição no mercado que unicamente os custos de produção (AGUIAR, 1999).

Nas regiões tropicais, a viticultura foi efetivamente desenvolvida a partir da década de 1960, com o plantio de vinhedos comerciais de uva de mesa na região do Vale do Rio São Francisco, no nordeste semiárido brasileiro (CAMARGO E OLIVEIRA, 2001).

Entretanto, devido a expansão da vitivinicultura nas últimas décadas, a geração de resíduos pelo setor vinícola também tem crescido consideravelmente. Cerca de 50% das uvas plantadas no país são destinadas ao processamento, sendo o vinho o principal produto deste setor (BARCIA, 2014).

Nesse cenário, o país tem desenvolvido uma capacidade excepcional para a produção de vinhos de qualidade. Atualmente o país é considerado uma das melhores regiões no mundo para o cultivo de uvas destinadas a produção de vinhos espumantes. O Brasil exporta hoje vinhos para vários países, dentre os quais se destacam Estados Unidos, Alemanha, Inglaterra e República Tcheca (IBRAVIN, 2015).

No Nordeste do Brasil, a vitivinicultura é uma atividade recente e vem sendo intensificada nos últimos anos. É importante verificar a disponibilidade de terras, mão-de-obra especializada, tecnologia, capital, mercado, logística, créditos, subsídios, experiência das empresas no ramo, entre outros componentes, para compreender o surgimento e crescimento dessa atividade no Nordeste. (VITAL; MORAES; FERRAZ, 2005).

No Vale do São Francisco, que abrange grande parte dos Estados de Pernambuco e Bahia, as vinícolas produzem diversos tipos diferentes de vinhos finos tintos, brancos e espumantes, sendo chamados de “vinhos tropicais”, devido às características do clima tropical semiárido e suas particularidades que o torna um diferencial para o setor. Trata-se da segunda maior região produtora de vinhos do Brasil, com uma área cultivada de

aproximadamente 500 ha de vinhedos e uma produção anual de seis milhões de litros de vinhos finos (BIASOTO et al., 2014).

O Vale do São Francisco concentra grande parte da produção da fruticultura do país. É nessa região que se encontra o Pólo de Fruticultura Irrigada Petrolina – Juazeiro, local que dispõe de um clima propício para o cultivo da fruticultura, como também abundância de mão-de-obra, água de boa qualidade e um solo favorável (SOUZA et al., 2013).

De acordo com Maciel (2011), a atividade de fruticultura da região do Sub-Médio do São Francisco tem como principais culturas frutícolas: uva, manga, banana, coco verde, goiaba, melão, acerola, limão, maracujá, mamão, entre outras frutas de menor expressão, perfazendo um volume aproximado de produção de frutas de 1 milhão de toneladas/ano.

Nessa região, atualmente são produzidas milhões de toneladas de resíduos provenientes do processamento agroindustrial. Muitos deles são ricos em compostos bioativos, sendo potenciais fontes naturais dessas substâncias (MELO et al. 2011).

A cada ano, o processamento de uvas para a produção de vinhos e sucos mundialmente, gera uma quantidade estimada de 10 milhões de toneladas de resíduos (MAIER; ANDREAS; DIETMAR, 2009).

Observa-se que existe na indústria de alimentos resíduos, partes da matéria-prima que não são utilizadas no processamento do produto principal. Esses resíduos (subprodutos), tais como cascas, caules, sementes, podem ser utilizados para fins econômicos. (EVANGELISTA, 2008).

Logo, em relação aos subprodutos gerados nesse segmento, esses representam cada vez mais um interesse tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico. Esta relevância torna-se ainda mais importante quando um setor tem alta contribuição na economia de um país, como o setor vitivinícola.

Os subprodutos da vinificação, segundo Silva (2003), caracterizam-se como sendo: o bagaço, as grainhas, o folhelho, o engaço, as borras e o sarro. A partir da industrialização surgem diversos produtos, destacando-se a aguardente, o álcool etílico e o ácido tartárico.

No ramo alimentício, são conhecidos como “resíduos”, partes da matéria-prima não utilizadas no processamento do produto principal. Porém, deve ser, pois entendido como “resíduos” o sobrante da matéria-prima não aproveitada para a elaboração do produto alimentício e como subproduto esse mesmo sobrante transformado industrialmente. No

Brasil, essa industrialização tem progredido especialmente na área de vegetais, onde tem destaque o setor de frutos. (EVANGELISTA, 2008).

Do total de videiras cultivadas, no Brasil, se estima que uma pequena parcela seja destinada para consumo in natura e a maior parte, aproximadamente 90%, seja destinada para o processamento industrial (IBRAVIN, 2015).

Juntamente com o volume de vinhos produzidos, há uma alta geração de subprodutos que, em geral, não tem um aproveitamento adequado. Parte dos compostos funcionais se mantém nos subprodutos de casca e sementes, que derivam das técnicas enológicas adotadas. A riqueza desse subproduto precisa ser quantificada precisamente, visando melhor destinação industrial (MELO et al., 2011)

Nesse aspecto, o processo na vinícola gera um produto residual (bagaço) de grandes proporções, chegando a um volume de bagaço resultante da vinificação de 9 milhões de toneladas/ano (ISHIMOTO, 2008).

Dados da indústria mostram que para 100 litros de vinho produzidos geram-se 31,7 kg de resíduos, dos quais 20 kg são de bagaço. Todavia, a tecnologia atual favorece um maior uso de produtos secundários da vinificação, que consistem de vários produtos obtidos durante o processamento de uva (CAMPOS, 2005).

Dessa forma, existe atualmente um interesse crescente na exploração dos resíduos gerados pela indústria do vinho, que na maioria das vezes são descartados ou subaproveitados (ROCKENBACH, 2008).

Assim, a partir da tecnologia atual torna-se possível uma maior reutilização dos produtos secundários da vinificação. São diversos os produtos que podem ser obtidos, que para Silva (2003), podem ser valorizados e que correspondem a definidas operações tecnológicas, não só as que se referem à sua elaboração, como, igualmente, à sua conservação.

Portanto, o aproveitamento do resíduo gerado no processamento de vinho tinto pode contribuir para a diminuição dos prejuízos tanto econômicos como sociais e/ou ambientais, podendo gerar novos produtos e lucratividade num subproduto normalmente desperdiçado ou utilizado como adubo e ração animal (MONRAD et al., 2010).

Objetivo

Com uma das principais atividades econômicas do Vale do São Francisco, a vinicultura tem gerados vários tipos de resíduos. Logo, o objetivo principal deste trabalho

foi identificar os principais subprodutos gerados em uma vinícola na região do Vale do São Francisco obtidos através da industrialização do vinho, assim como, observar qual forma e/ou potencial de aproveitamento dos mesmos.

Metodologia

O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi um estudo de caso, por meio da identificação de subprodutos gerados em uma vinícola situada na região do Vale do São Francisco. Onde, devido a preocupação com a utilização dos recursos naturais, esta organização foi escolhida para a aplicação deste estudo. A instituição tem como principal atividade a produção de uvas para fabricação de vinhos.

O critério de estudo de caso é um oportuno meio para o desenvolvimento da pesquisa qualitativa, pois ele possui caráter exploratório e aproxima o pesquisador das evidências práticas e reais (YIN, 2003; JUPP, 2006).

Para Yin (2003) e Cauchick-Miguel (2007), os estudos de caso possuem uma função de investigação de informações teóricas em suas atividades práticas, oportunizando assim a comprovação e confronto da revisão bibliográfica com a realidade.

Para Yin (2005), esse método é adequado nos casos em que a pesquisa pretende relacionar vários aspectos de um mesmo fenômeno. Permite, através de uma abordagem holística, estudar várias facetas de um mesmo objeto, investigando, em profundidade, suas relações.

Ressalta-se que, visando à preservação da identidade empresarial, não foram apresentados nomes na análise deste artigo, assim como foram feitos poucos destaques a caracterização da empresa em estudo.

Para aprimorar o trabalho de levantamento de dados, Godoy (1995) sugere que sejam adotadas técnicas com observações, entrevistas, questionários e levantamentos. Nessa pesquisa, optou-se por realizar uma entrevista com os principais responsáveis pela administração da produção.

A entrevista foi caracterizada como não-estruturada, pois não houve a elaboração de um roteiro pré-definido. As perguntas foram feitas aos entrevistados, à medida que surgiram dúvidas relacionadas às atividades da vinícola.

Neste estudo, entretanto, a metodologia complementar foi baseada em refinamento das informações obtidas na revisão bibliográfica sobre o setor vitivinícola e também na

identificação de problemas e características reais associadas ao processo de fabricação de vinho observadas através de visitas *in loco* as principais linhas de produção da empresa, as quais ocorreram no primeiro quadrimestre de 2016.

As visitas realizadas na empresa foram acompanhadas pela enóloga responsável e, desta forma, foi possível a observação das informações necessárias para este trabalho.

Resultados e Discussão

A empresa estudada, situada no município de Lagoa Grande – PE, conta com uma área de 200 ha de vinha em uma área total de aproximadamente 1600 ha. Todas as áreas de produção estão equipadas com um moderno sistema de fertilização e de irrigação o que torna possível obter produção durante todo o ano, ou seja, cada videira produz duas a três vezes ao ano.

4.1 Resíduos gerados e sua destinação

Os resíduos representam cada vez mais um interesse tanto do ponto de vista ambiental como econômico. Esta importância torna-se ainda mais relevante quando um setor tem elevado peso na economia de um país, como é o caso do setor vitivinícola.

A atual tecnologia torna possível um maior aproveitamento dos produtos secundários do processo de vinificação, observando que, são diversos os produtos que podem ser obtidos e valorizados e que correspondem a definidas operações tecnológicas, não só as que se referem à sua elaboração, como, igualmente, à sua conservação.

4.2 Dos subprodutos identificados

Bagaço

O bagaço, ilustrado na figura 01, é o principal subproduto da vinificação, não só pela sua riqueza alcoólica e tartárica, mas também pelo interesse econômico de alguns dos seus componentes físicos (SILVA, 2003). Entende-se, como o produto resultante da prensagem das massas vínicas, constituídas essencialmente pelas partes sólidas das uvas (engaços e folhelhos).

Figura 01 - bagaço residual do processo de vinificação

Fonte: Embrapa (2014)

No caso da vinícola estudada, o bagaço é basicamente constituído das cascas e das sementes, tendo em vista que o engaço é separado na etapa anterior (denominada de desengace). Segundo dados da empresa, são gerados aproximadamente 15 kg desse material por hL de vinho produzido.

A atual destinação desses resíduos é o encaminhamento para a indústria de alimentos, para produção de produtos, tais como: barras de cereais, bebidas e em farinhas, pois é rico em fibras e proteínas. O aproveitamento do bagaço também é uma forma de preservar o meio ambiente, pois o bagaço contamina o solo e a água, sendo assim, uma preocupação constante da empresa no que se refere à sua destinação adequada.

b) Engaços

O engaço (figura 02) é formado pela armação do cacho da uva que suporta o fruto. De acordo com a literatura, são as matérias-primas mais pobres e de valorização mais simples. Salienta-se que é necessário maquinário apropriado para separar esse tipo de material.

Figura 02 - Amostra de engaço

Fonte: Gazeta rural (2016)

Observando que, a composição dos engaços torna imprópria a sua utilização como alimento para animais (bovinos e caprinos), seu aproveitamento está limitado. Assim, a empresa estudada direciona todo engaço coletado (aproximadamente 3,5 kg por hL de vinho produzido) para a geração de estrume e, posteriormente aplicação deste em solos locais (parreirais).

Estudos recentes apontam que o aproveitamento deste produtor como combustível é absolutamente viável. Contudo, a empresa em estudo não demonstra interesse nessa área de produção.

c) Folhelho

Pode-se definir folhelho como sendo o conjunto constituído essencialmente pelas películas, após desidratação e separação das grainhas e engaços, bem como pequenos fragmentos de engaço (SILVA, 2003). Constitui aproximadamente 45% do peso do bagaço fresco.

A vinícola destina parte do folhelho produzido para a utilização como adubo húmico (tanto seco, como úmido), outra parte é vendida para pequenas cooperativas locais que fazem o beneficiamento deste para a incorporação em alimentos compostos para animais.

Tendo em vista que este material fibroso é apontado pelos pesquisadores como um bom ingrediente para compor dietas alimentares para ovinos e caprinos, em especial durante o período seco, quando há escassez de forragem no sertão, situação comum na região em que a empresa está inserida.

d) Grainha

A grainha, de acordo com a literatura, constitui cerca de 25% do peso do bagaço úmido e cerca de 40% do bagaço fortemente prensado e desengaçado, representando 3% em relação ao peso da uva.

Figura 03 - amostra de grainha de uva

Fonte: MOA (2016)

As grainhas podem ser utilizadas nas indústrias de rações e adubos, extração de taninos para as indústrias enológica e farmacêutica. A partir desta, é possível extrair proteínas, taninos, extratos aromáticos, etanol e lenhina, entre outros. Logo, na empresa estudada, para cada hL de vinho produzido, são gerados cerca de 4 kg de grainhas. Este tipo de material é descartado, observando que, para a vinícola, não é viável seu aproveitamento do ponto de vista econômico.

e) Borras

As borras constituem um valioso subproduto do processo de vinificação, pois são formadas majoritariamente por vinho. Conceitua-se como o resíduo que fica depositado nos recipientes que contenham vinho após a fermentação, ou quando da armazenagem, ou após tratamento autorizado, bem como o resíduo obtido pela filtração e/ou pela centrifugação deste produto. São também considerados resíduos as borras de vinho que ficam depositadas nos recipientes que contenham mostos de uvas.

Na empresa avaliada, este tipo de material é gerado na ordem de 7 kg por hL de vinho ali produzido. Porém, devido a empresa não possuir estrutura para processar esse tipo de rejeito, o mesmo é descartado obedecendo a legislação vigente que trata do manejo correto de rejeitos desse tipo.

Vale salientar que, as borras são suscetíveis de recuperação de seu componente líquido. Por destilação direta obtém-se o aguardente vínico ou álcool etílico, produto com diversas utilizações, nomeadamente nos vinhos licorosos. Pode-se também extrair o tartarato de cálcio, a partir do qual se obtém o ácido tartárico, onde, após extração do álcool e ácido tartárico, as borras podem ser utilizadas como fertilizante e também para a alimentação animal.

f) Sarros

Correspondem aos resíduos deixados pelos vinhos nas paredes dos recipientes que os contêm, formando um revestimento bastante duro. Apresentam basicamente bitartarato de potássio em sua composição, além de tartarato de cálcio e substâncias diversas. Verificou-se que, em média, a quantidade depositada nas vasilhas é da ordem de 0,15 kg/hL de vinho, com tendência para valores superiores no caso de vinhos brancos. Entretanto, a vinícola pesquisada não aproveita este tipo de subproduto, pois, de acordo com o rendimento deste do ponto de vista financeiro, não atrai investimentos em infraestrutura para sua industrialização e posterior, comercialização na forma de ácido tartárico (produto gerado após o processamento do sarro).

Ainda assim, vale ressaltar que a valorização dos sarros está precisamente no ácido tartárico que possuem, na forma de tartaratos brutos, sais de cálcio e de potássio, que a indústria purifica na forma de "cremor tártaro" (hidrogenotartarato de potássio), sal de Rochelle (tartarato de cálcio e de potássio) ou tartarato de cálcio, o intermédio habitual na produção de ácido tartárico, que se formam por cristalização a baixas temperaturas. Uma das possíveis destinações desse produto é a indústria farmacêutica, além do direcionamento e/ou aproveitamento pela indústria alimentícia.

4.3 Síntese das possibilidades de aproveitamento dos subprodutos

A indústria vinícola tem grande potencial para aproveitar seus resíduos. Tanto na produção de vinho como de suco. Em uma primeira etapa é descartado o engaço, que é aproveitado como condicionador de solo em alguns estudos já publicados. Após a extração do suco ou ao final da vinificação, sobra o bagaço.

Caso tenha fermentado (na vinificação) este pode ser destilado para a obtenção da "graspa" e seu resíduo in natura empregado na alimentação de suínos, por exemplo. O bagaço, fermentado ou não, fornece sementes que contém óleo (aproximadamente de 10 a 20%) de alta qualidade para a alimentação humana e para a indústria de cosméticos. Além disso, do bagaço e da borra do vinho se extraem corantes naturais para a indústria de alimentos. Logo, os subprodutos e resíduos da vinificação e os seus principais aproveitamentos são apresentados de forma resumida no quadro 01.

Quadro 01 – Subprodutos da vitivinificação e seus respectivos aproveitamentos

Subproduto	Aproveitamento
Bagaço	Extrai-se álcool (aguardente e álcool etílico), ácido tartárico, corantes antociânicos, podendo também ser usado como fertilizante.
Engaço	Pode utilizar-se como matéria-prima da indústria do papel, obtenção de proteína e combustível.
Folhelho	É utilizado na alimentação animal, combustível, extração de pigmentos naturais e adubo orgânico.
Grainha	Aproveita-se para extração de óleos, taninos e combustível, podendo ser incorporada nos adubos e rações.
Borras	Recuperação do ácido tartárico, álcool, substâncias corantes e incorporação no solo como fertilizante orgânico.
Sarro	Restringe-se essencialmente à recuperação do ácido tartárico

Fonte: Adaptado de Silva (2003)

Considerações Finais

A partir das observações feitas, com base nas informações coletadas na empresa do ramo vinícola, pode-se concluir que a tecnologia atual tornou possível uma maior reutilização dos produtos secundários da vinificação, tendo em vista que são diversos os produtos a se obter.

Observa-se que a atual tecnologia torna possível um maior aproveitamento dos produtos secundários do processo de vinificação, observando que, são diversos os produtos que podem ser obtidos e valorizados e que correspondem a definidas operações tecnológicas, não só as que se referem à sua elaboração, como, igualmente, à sua conservação.

Apesar da identificação de várias fontes danosas ao ambiente durante a atividade vinícola todas elas são oportunidades de serem bem geridas, e consequentemente, diminuírem o potencial impacto ambiental que lhes está associado. Além da gestão de resíduos, o uso eficiente de recursos é fundamental para atingir a melhoria da qualidade ambiental desse setor.

Dentre os usos destes resíduos da vinicultura, o bagaço pode ser utilizado para a extração do álcool (aguardente e álcool etílico), ácido tartárico, corantes antociânicos, podendo ser utilizado também como fertilizante na agricultura. A semente pode ser utilizada para a extração de óleos e taninos, além de poder ser incorporada em adubos e rações.

A utilização das borras destaca-se pela possibilidade de recuperação do ácido tartárico, álcool e substâncias corantes, além da incorporação no solo como fertilizante orgânico. Quanto aos sarros, estes se restringem à recuperação do ácido tartárico e, os engaços podem servir de matéria-prima da indústria do papel, para obtenção de proteína e combustível.

Além disso, o aproveitamento do resíduo gerado no processamento de vinho pode contribuir para a diminuição dos prejuízos tanto econômicos como sociais e/ou ambientais, podendo gerar novos produtos e lucratividade num subproduto normalmente desperdiçado ou utilizado como adubo e ração animal.

Bibliografia

AGUIAR, FB. A Internacionalização do Mercado Vitivinícola. In: Anais do IX Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia, 1999.

BARCIA MT, PERTUZATTI PB, GÓMES-ALONSO S, GODOY HT, HERMOSÍN-GUTIÉRREZ I. Phenolic composition of grape and winemaking by- products of Brazilian hybrid cultivars BRS Violeta and BRS Lorena. Food Chemist 2014; 159: 95–105.

BIASOTO, A.C.T., Pereira, G.E., Oliveira, J.B., Menezes, T.R., Leão, P.C.S. 2014. Efeitos da desfolha e desponte de ramos sobre a composição físico-química de Syrah elaborados em dois ciclos de produção no Vale do São Francisco. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 23, Cuiabá. Anais... Cuiabá: SBF, 2014.

CAMARGO, U. A., Oliveira, P. R. D. de. (2001) Melhoramento Genético. In: Leão. P. C. de S. Uva de mesa e produção – aspectos técnicos. 1.ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p. 14 – 19.

CAMPOS, L. M. A. S. Obtenção de extratos de bagaço de uva Cabernet Sauvignon (Vitis vinifera): parâmetros de processo e modelagem matemática. Florianópolis: UFSC, 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos), Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

CAUCHICK-MIGUEL, P. A. Estudo de caso na engenharia de produção: estrutura e recomendações para a sua condução. Revista Produção. v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. . (2015). LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Disponível em:<ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201502.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2016.

EMBRAPA. Bagaço. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2235712/bagaco-de-uva-vira-alimentos-funcionais> Acesso em 20 jul 2016.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Atheneu, 2008.

GAZETA RURAL. Engaço de uva e dejetos de animais vão ser biocombustível. Disponível em <http://gazetarural.com/2016/06/16/engaco-de-uva-e-dejetos-de-animais-vao-ser-biocombustivel/> Acesso em 21 jul 2016.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

IBRAVIN. Instituto Brasileiro do Vinho. 2005. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br/>. Acesso em: 29 fev. 2016.

ISHIMOTO, E. Y. Efeito hipolipemiante e antioxidante de subprodutos da uva emhamsters. 195p. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008

JUPP, V. The Sage dictionary of social research methods. London: Sage Publications, 2006.

MACIEL, G. A. Grandes, médias e pequenas empresas em APLs: o tamanho da firma importa? In 5ª Conferência Brasileira de Arranjos Produtivos Locais, Brasília, 2011.

MAIER, T. S.; ANDREAS, K.; DIETMAR, R. C. Residues of grape (Vitis vinifera L.) seed oil production as a valuable source of phenolic antioxidants. Food Chemistry, v. 112, n.3, p. 551–559, 2009.

MELO, P. S. et al. Composição fenólica e atividade antioxidante de resíduos agroindustriais. Ciência Rural, v. 41, n.6, p. 1088-1093, 2011.

MOA. Grainha. 2016. Disponível em: <http://moaportugal.com/ingredientes/grainhas-de-uva/> Acesso em 21 jul. 2016.

MONRAD, J.K. et al. Subcritical solvent extraction of anthocyanins from dried red grape pomace. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.58, p.2862-2868, 2010.

ROCKENBACH, I. I. Compostos fenólicos, ácidos graxos e capacidade antioxidante do bagaço da vinificação de uvas tintas (Vitisvinifera e Vitis labrusca). 112p. Dissertação (MestradoemCiência dos Alimentos) – Centro de CiênciasAgrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SILVA, L. R. Caracterização dos subprodutos da vinificação. Spectrum-Millenium Revista do ISPV - n.º 28 - 2003.

SOUZA, S. F. ; ALVES, J. S. ; LIMA, J. R. F ; CARVALHO, A. F. Análise dos preços da manga do vale do São Francisco nos mercados interno e externo: um estudo de séries temporais para o brasil, estados unidos e união europeia (2003 2013). In: VIII Congresso da SOBER Nordeste, 2013, Parnaíba-PI. VIII Congresso da SOBER Nordeste, 2013.

VITAL, T. W.; MORAES, F. R.; FERRAZ, F. Z.E. Vitivinicultura no Nordeste do Brasil: um arranjo produtivo em expansão. In: CONGRESSO DA SOBER, 43., 2005, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto, 2005.

YIN, R. K. Case study research: design and methods. 3. ed. California: Sage Publications. 2003.

YIN, R. Estudo de Caso. Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman. 2005.

GRUPO TEMATICO 11:

"Juventudes, Participação e Sustentabilidade Ambiental"

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DO PAPEL DESPERDIÇADO NA ESCOLA ESTADUAL RUY ARAÚJO

José Igor Pastor da Costa [1]
Aldalúcia Macêdo dos Santos Gomes [2]
Fabiano Santos de Melo [3]
Welton Yudi Oda [4]

[1].Estudante/Graduação. Universidade Federal do Amazonas. igor.pastor.20@gmail.com
[2].Professora/Mestra. Universidade Federal do Amazonas. aldalucia.gomes@gmail.com
[3]. Professor/Graduado. Escola Estadual Ruy Araújo. fabiomelobiologo@gmail.com
[4]. Professor/Doutor.Universidade Federal do Amazonas. yudioda@yahoo.com.br

RESUMO

O presente texto apresenta os resultados parciais de uma pesquisa qualitativa que está sendo realiza no âmbito da escola. A pesquisa consiste na elaboração de estratégias que legitimem ações de reciclagem de papel na Escola Estadual Ruy Araújo, atendendo a temática da Educação Ambiental. Objetiva-se assim, diminuir o índice de desperdício de papel nessa escola, dando uma nova utilidade a esse material e demonstrando aos alunos que é possível e viável reutilizar um material que, a princípio, não teria mais nenhuma utilidade, além de fazer com que esses mesmos alunos entendam que quanto menos se desperdiça papel, mais se preserva as árvores, principais produtoras de celulose da matéria prima para a produção de papel. Usou-se um conjunto de instrumentos metodológicos tais como questionários, aulas teóricas, aulas práticas, objetivando o ensino da reciclagem do papel.

Palavras-chave: Reciclagem; Reutilização; Educação Ambiental; Papel.

Introdução

Assumida como obrigação nacional na Constituição de 1988 e assegurada pelo Estado nas três esferas do governo (BRASIL, 1988), várias iniciativas foram implementadas para introduzir as temáticas ambientais nos currículos escolares no Brasil, ou seja, a inserção da educação ambiental nas escolas. Porém, muitos professores optam por não abordar essa temática em sala de aula, muitas vezes por considerar que esse tema não foi abordado durante a sua graduação ou na sua formação como um todo (FARNESI, 1999) e isso faz surgir uma carência muito grande de projetos relacionados à educação ambiental nas escolas.

Na Escola Estadual Ruy Araújo, percebe-se que o professor que ministra as disciplinas de Biologia e Ciências, tem um olhar voltado para as questões ambientais diferente de olhares de outros professores em outras escolas, que muitas vezes não se preocupam em abordar temáticas relacionadas à Educação Ambiental, assuntos bem contemporâneos.

A experiência do estágio oportunizou a observação da grande quantidade de papel que é utilizado na escola, algumas vezes de forma desnecessária. A partir desta observação elaboramos o nosso problema de pesquisa "de que forma poderíamos contribuir para a diminuição do desperdício de papel utilizado na secretaria, sala dos professores e principalmente dentro das salas de aula? ". Então, pensamos em apresentar uma proposta que objetivou transformar esse papel em útil para a própria escola.

Neste sentido, um projeto piloto foi aplicado com a turma 1°02 do turno matutino, com o intuito de identificar as concepções dos alunos sobre o tema reciclagem e reutilização, e com isso, sensibilizá-los em relação as questões de sustentabilidade, reciclagem e reutilização, tendo em vista que alguns deles cresceram com uma visão de que parece ser normal poluir rios, igarapés, ruas, etc.

Objetivo(s)

Este trabalho teve por finalidade sensibilizar estudantes da escola estadual Ruy Araújo, quanto à questão da reciclagem e reutilização do papel desperdiçado diariamente na referida escola. Objetivou ainda a criação de um projeto que viabilizasse o reuso deste material.

Metodologia

A Escola Estadual fica localizada na Av. Carvalho Leal, no bairro da Cachoeirinha. Foi inaugurada no ano 1970, com o nome de Unidade Educacional Ruy Araújo. Nasceu do esforço conjunto entre a ordem dos Padres Agostianos recoletos e a Secretaria de Educação e Cultura, com o objetivo de atender e suprir as carências existentes no bairro da Cachoeirinha naquela época. Hoje a escola possui 12 salas de aulas e funciona nos três turnos (Matutino, vespertino e noturno). Na escola são desenvolvidos diversos projetos relacionadas as mais diversas temáticas, e agora surgiu a oportunidade de se desenvolver o projeto sobre reciclagem e reutilização de papel, a oportunidade de abordar a educação ambiental com uma atividade de se atender uma necessidade da escola, a de encontrar um novo destino ao papel desperdiçado diariamente.

Inicialmente, aplicou-se um questionário, com perguntas sobre educação ambiental e reciclagem e reutilização, como uma forma de conhecer o quanto os alunos estão familiarizados com o conceito de sustentabilidade e coleta seletiva. Esse questionário inicial consistia em sete perguntas:

Você sabe o que é sustentabilidade?

O que você faz com o lixo que você produz?

O que você faz com o lixo que produz na escola?

Você sabe o que é coleta seletiva?

Você sabe separar corretamente o lixo para a reciclagem?

Você sabe separar o lixo da sua casa para reciclagem em seu município?

Você se preocupa com as questões ambientais?

Após a aplicação deste questionário, iniciou-se uma palestra com a temática de reciclagem e reutilização, momento em que os alunos puderam tirar duvidas recorrentes a explicação dos conceitos deste tema. Nesta aula, os alunos tiveram também a percepção de que o papel está relacionado diretamente à biologia (desde sua origem-vegetal- passando por sua composição química, até os efeitos catastróficos que o desperdício de papel pode gerar ao meio ambiente). Após isso, foi realizada uma oficina no laboratório onde os alunos aprenderam a como fazer papel reciclado e as diversas formas de se utilizar o papel reciclado.

Ao final da oficina, foi pedido aos alunos que respondessem quatro perguntas, que serviu como avaliação parcial do projeto de intervenção, sondando a percepção dos alunos quanto às questões de reciclagem e reutilização de papel e sustentabilidade. São elas:

1. Após as aulas sobre reciclagem e reutilização e a aula prática em laboratório sobre reciclagem e reutilização de papel, como você vê a importância de se reutilizar o papel reciclado em sua escola?

2. Como você descartaria o papel utilizado em sua escola?

3. Em sua opinião, quais são os benefícios da reciclagem e reutilização de papel relacionado às questões de sustentabilidade?

4. Para se ter um mundo mais sustentável, como você ajudaria a diminuir o desperdício de papel em várias empresas, escolas, órgãos públicos e universidades que utilizam o papel demasiadamente?

Resultados e Discussão

No questionário inicial, 31 alunos presentes na turma responderam as perguntas. Com relação à primeira questão (Você sabe o que é sustentabilidade?), que foi a única pergunta direta, as respostas tiveram de ser organizadas quanto as suas similaridades, e separadas da seguinte forma:

14 alunos têm a ideia de que sustentabilidade é o uso Racional e Consciente dos Recursos ambientais (45%).

2 alunos responderam que sustentabilidade é quando ‘’ se tem um mundo mais limpo’’ (6%).

11 alunos responderam que sustentabilidade são práticas que não prejudicam o meio ambiente (35%).

4 alunos não souberam responder (12%).

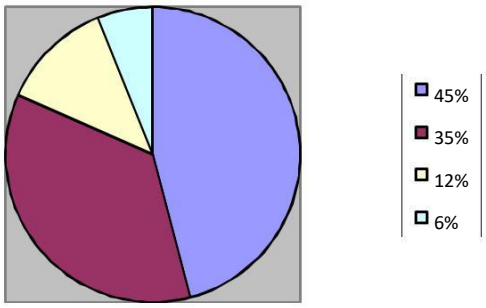


Gráfico da questão 1; questionário 1

A segunda questão, objetiva, perguntava a respeito do que o aluno faz com o lixo (papel, lixo orgânico, etc) produzido por ele na escola.

- 22 alunos responderam que jogam no lixo comum (70,9%).
- 5 alunos disseram que selecionam o lixo e procuram lixeiras de coleta seletiva (16%).
- 1 aluno (a) respondeu que não se preocupa e joga o lixo em qualquer lugar da escola (3,22%).
- 2 alunos responderam que guardam o lixo para, posteriormente, jogá-lo em uma lixeira (6,45%).

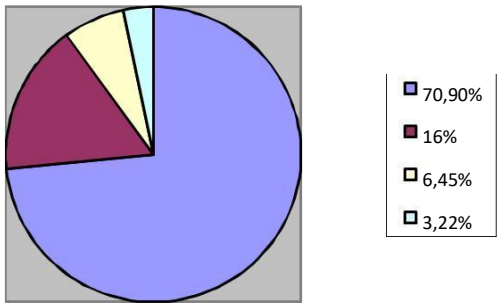


Gráfico da questão 2; questionário 2

A terceira questão perguntava se o aluno (a) sabia o que era coleta seletiva:

27 alunos responderam que sim, sabiam o que era coleta seletiva (87%).
4 alunos responderam que não sabiam o que era coleta seletiva (12%).

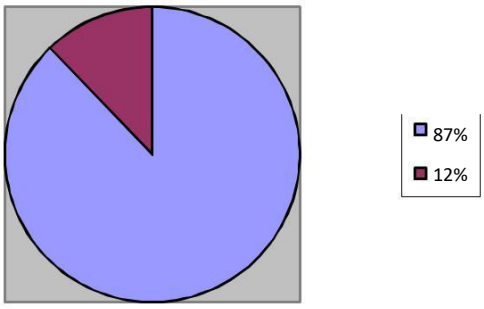


Gráfico da questão 3; questionário 1

A quarta questão perguntava ao aluno (a) se ele (a) sabia separar corretamente o lixo para reciclagem:

26 alunos responderam que sabiam separar corretamente o lixo para reciclagem (83,8%).
5 alunos responderam que não sabem separar o lixo corretamente (16,12%)

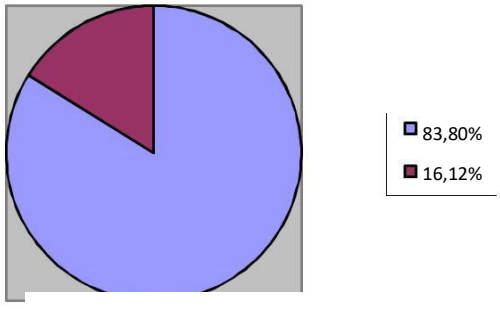


Gráfico da questão 4; questionário 1

A quinta questão pergunta ao aluno se ele (a) teria ou tem vontade de separar o lixo de sua escola ou até mesmo de seu município para reciclagem:

- 21 alunos responderam que sim, gostariam de separar o lixo de sua escola e seu município para coleta seletiva (67,74%).
- 10 alunos afirmaram que não teriam vontade de separar o lixo de sua escola ou de seu município para coleta seletiva (32,25%).

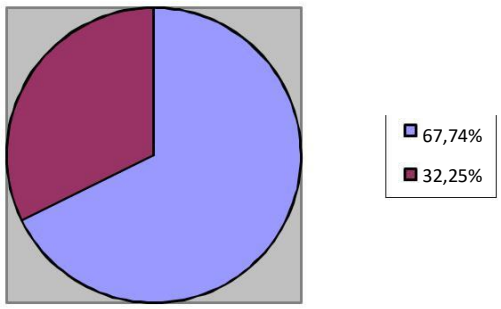


Gráfico da questão 5; questionário 1

A sexta questão pergunta se o aluno (a) se preocupa com as questões ambientais:

28 alunos reponderam que sim, se preocupam com as questões ambientais (90,32%). Apenas 3 alunos informaram que não se preocupam com as questões ambientais (9,67%).

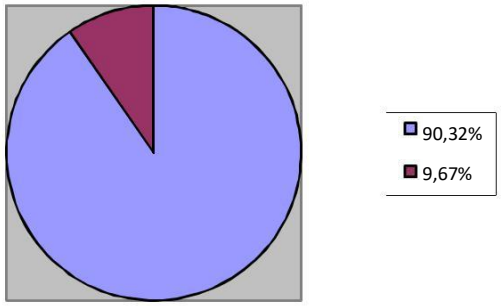


Gráfico da questão 6; questionário 1

A sétima, e última pergunta do questionário inicial, procura saber se o aluno sabe a diferença entre reciclar e reutilizar:

- 26 responderam que sabem a diferença entre reciclar e reutilizar (83,87%).
- 5 disseram que não sabiam a diferença entre reciclar e reutilizar (16,12%)

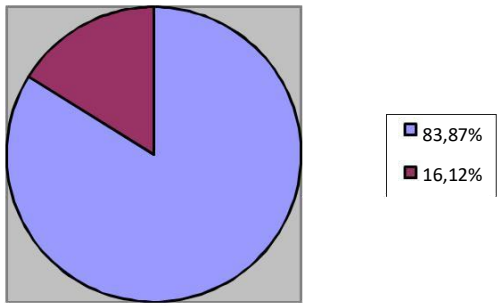


Gráfico da questão 7;
questionário 1

Ao final da primeira etapa da pesquisa, após as palestras sobre os temas: reciclagem e reutilização e coleta seletiva e após as oficinas sobre reciclagem e reutilização de papel na escola Ruy Araújo, foi aplicado um questionário final com a finalidade de verificar se havia ocorrido alguma mudança em relação ao pensamento, postura dos alunos em relação às temáticas abordadas.

A primeira questão perguntava aos alunos o seguinte: após as aulas sobre reciclagem e reutilização e a aula prática em laboratório sobre reciclagem e reutilização de papel, como você vê a importância de se reutilizar o papel reciclado em sua escola?

14 alunos responderam que reciclar e reutilizar o papel ajuda a preservar o meio ambiente (50%).

- 7 alunos responderam que reciclar e reutilizar o papel da escola diminui gastos de recursos financeiros da própria escola na compra de papel novo (25%).
  4 alunos responderam que reciclar e reutilizar o papel da escola possibilita a criação de projetos que venham dar um novo destino desse papel dentro da própria escola (14,28%).
- 3 alunos responderam que reciclar e reutilizar o papel desperdiçado na escola Ruy Araújo não possui importância nenhuma. (10,71%).

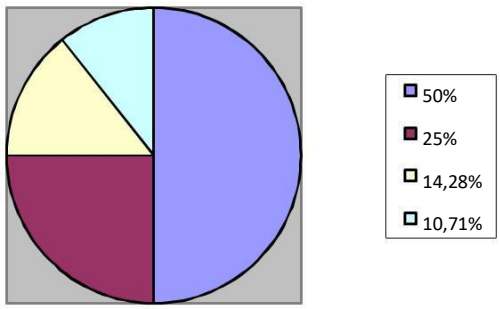


Gráfico da questão 1; questionário 2

A segunda questão indagava ao aluno (a) qual o destino correto deveria ser dado ao papel desperdiçado na escola.

- 17 alunos responderam que o deve-se descartar o papel desperdiçado na escola em lixeiras de coleta seletiva, apropriadas para o descarte de papel velho. (60,71%)

- 7 alunos responderam que o papel desperdiçado na escola deveria ser vendido para empresas especializadas na reciclagem de papel (25%).
- 3 alunos responderam que o papel deveria ser armazenado em um depósito para posteriormente ser reutilizado em alguma atividade dentro da própria instituição de ensino (10,71%).
- 1 aluno (a) não soube responder a questão (3,57%).

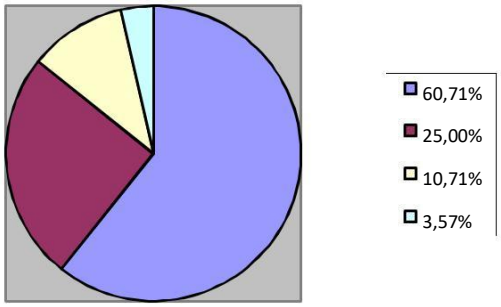


Gráfico da questão 2; questionário 2

A terceira questão perguntou doas alunos qual a opinião deles com relação aos benefícios da reciclagem e reutilização de papel com relação as questões de sustentabilidade:

- 11 alunos responderam que um dos benefícios e a diminuição do desmatamento (39,28%).

- 8 alunos responderam que diminui a produção de papel por empresas especializadas e consequentemente diminui a emissão de dióxido de carbono na atmosfera (28,27%).

- 9 alunos responderam que diminui a poluição em grandes cidades, tendo em vista que os papeis jogados muitas vezes no lixo comum ou no meio da rua iria ser recolhido e reutilizado (32,14%).

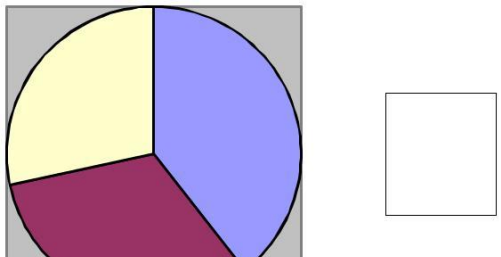


Gráfico da questão 3;
questionário 2

A última questão do segundo relatório perguntava aos alunos ‘’ para se ter um mundo mais sustentável, como você ajudaria a diminuir o desperdício de papel em várias empresas, escolas, órgãos públicos e universidades que utilizam o papel demasiadamente? ’’:

- 15 alunos responderam que criariam alguma tecnologia que substituísse e o uso de papel, diminuindo o consumo deste produto (53,57%).
- 9 alunos reponderam que criariam algum tipo de campanha para orientar as pessoas para diminuir o consumo de papel (32,14%).
- 3 alunos responderam que iriam proibir o uso de papel por instituições de ensino, órgãos públicos, etc.(10,71%).
- 1 aluno (a) não soube responder (3,57%).

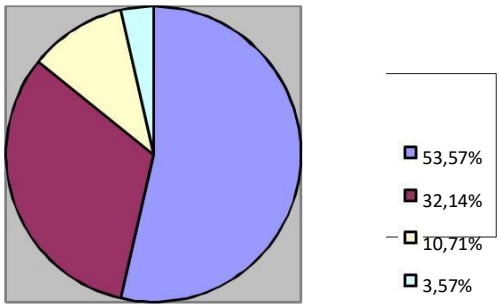


Gráfico da questão
4; questionário 4

Considerações Finais

Antes das palestras e da oficina de reciclagem e reutilização de papel, mais da metade dos alunos da turma do 1º2 do turno matutino da Escola Ruy Araújo conheciam e já tinham ouvido falar sobre reciclagem e reutilização e coleta seletiva, porém, poucos deles demonstraram que realmente realizavam a coleta seletiva ou procuravam praticar a reciclagem e reutilização de alguns materiais, como o papel, na escola ou em casa. A maioria, apesar de conhecer sobre o assunto, não praticava e nem demonstrava interesse em praticar a reciclagem e reutilização e a coleta seletiva. Outros demonstraram que não aplicavam por desconhecer

maneiras de realizar a coleta seletiva e a reciclagem e reutilização. Após a palestra e a oficina de reciclagem reutilização de papel, os alunos demonstraram interesse em realizar a coleta seletiva e a reciclagem e utilização não só do papel, mas também de outros materiais que são possíveis reciclar e reutilizar. A turma demonstrou interesse em tornar as ações do projeto em ações efetivas nas quais se viabilizam a reciclagem e reutilização do papel desperdiçado na escola.

Os alunos também reconheceram que o desperdício de papel é uma questão que precisa ser amenizada e resolvida na escola, através da prática de reutilização do papel utilizado e desperdiçado. Desta forma, estamos otimistas quanto às próximas etapas do projeto e ansiosos pelos resultados da próxima fase.

Bibliografia

BARCELOS, Valdo H. L. A questão ambiental e a educação: um diálogo necessário. Revista do Centro de Educação, Santa Maria, v. 21, n. 1, p. 5-21, 1996.

BRASIL. Constituição Federal. Edição Especial, Serviço de Biblioteca no Lar, Encyclopedia Britanica do Brasil. Brasília. 1988.

FARNESI, Claudia C. A realidade da Educação Ambiental nas escolas públicas e privadas de Uberlândia: o trabalho dos professores. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 1999.

FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E TECNOLOGIAS. Orientações para o estágio de observação, participação e regência. FACITEC. Taguatinga, novembro de 2010.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: METODOLOGIA PARA APLICAR JUNTO AOS JOVENS DE UMA COMUNIDADE DA BAÍA DE TODOS OS SANTOS, BAHIA, BRASIL

Angélica Santos da Paixão[1]
Márcia Cristina Pinheiro Nascimento[2]
Cristina Maria Dacach Fernandez Marchi[3]

[1]Geografa\ Especialista em Ecologia e Turismo e Mestranda em Planejamento Ambiental – Universidade Católica do Salvador- UCSAL -paixaoangelica16@gmail.com
[2] Bióloga \ Especialização em Auditoria e Gestão Ambiental e Mestranda em Planejamento Ambiental –Universidade Católica do Salvador-UCSAL – marciacbio@yahoo.com.br
[3]Doutora em Geologia pela Universidade Federal da Bahia–UFBA,Pesquisadora da Universidade Federal da Bahia e Professora da graduação e pós- graduação da Universidade Católica do Salvador-UCSAL-cristina.marchi@ucsal.br

RESUMO

O presente trabalho é recorte de uma pesquisa sobre Educação Ambiental e Impactos de Resíduos Sólidos Urbanos em Manguezal, apresentando uma metodologia fotobiografia com foco em diagnostico ambiental, desenvolvido com jovens na faixa etária de 10 a 15 anos em uma comunidade tradicional de pescadores na baía de Todos os Santos. Foram selecionados artigos, livros, ensaios relacionados à importância da imagem e das artes visuais no processo avaliativo de problemas ligados ao meio ambiente.A partir da metodologia aplicada, foi possível planejar a oficina ambiental realizada de forma participativa, com dinâmicas que incluíram os jovens que fizeram as suas narrativas para difundir novas posturas no trato ao descarte inadequado dos resíduos no próprio meio de sobrevivência. Após a realização das oficinas concluiu-se que,existe de fato convergências de pensamentos, tanto em comunidades, quanto na concepção de diversos públicos, assim como na literatura de práticas adequadas no manejo do manguezal.

Palavras chave: Educação Ambiental, Metodologia, Imagem, Manguezal.

INTRODUÇÃO

Atualmente, na busca pelo conhecimento disponível, seja ele apropriado ou não, para superação das dificuldades causadas pelos graves problemas de infraestrutura escolar, alunos e professores das escolas públicas brasileiras vêm se apropriando das informações advindas de tecnologia digital.

Com a chegada da tecnologia digital e com a expansão da internet e dos recursos inseridos nos aparelhos portáteis, a imagem, o som, o texto, ou seja, a comunicação passa a ser instantânea. As comunidades localizadas na Baía de Todos os Santos não vêm fugindo ao apelo trazido pelos celulares digitais. Por meio destes aparelhos todos trocam informações com os amigos, com a família, com os colegas, com o trabalho.

Diante dos atuais desafios ligados à informação e à apropriação do saber, considera-se que a imagem digital pode ser aproveitada como instrumento metodológico para a difusão do conhecimento, e segundo (KOSSOY, 2001), as fotografias são figurativas e significativas, possuindo ligações históricas e simbólicas, compreendidas pelo binômio indivisível do testemunho e da criação. Nesse sentido, toma-se a reflexão que uma imagem pode ser considerada como uma representação figurativa bem como antecipar o real físico, reproduzi-lo e manipulá-lo de Alain Rénaud (1989) e, desta forma, observar possíveis ausências que podem estar ocorrendo nas vivências, na história, na individualidade ou nas aprendizagens de conteúdos curriculares ligados ao descarte dos resíduos sólidos e impactos ambientais. As biografias educativas permitem adentrar num campo subjetivo e concreto, através do texto narrativo, das representações dos diferentes sujeitos e atores sociais sobre as relações consigo próprios, com os outros e com os seus contextos sócio-históricos-culturais, dando significados diversos (SOUZA, 2013).

Este trabalho, é recorte de uma pesquisa sobre Educação Ambiental e Impactos de Resíduos Sólidos Urbanos em Manguezal. O pressuposto apresentado por Wanner (2010), de que a montagem ou combinação de imagens fotográficas não reproduz o real, mas constrói um objeto a fim de refletir sobre a realidade, permitiu desenvolver um processo metodológico que utilizou o diagnóstico fotográfico proveniente de perspectivas de jovens, para se trabalhar conteúdos ligados aos impactos ambientais negativo provocados pelos resíduos sólidos em manguezal, compreendendo-se que, a fotografia, assim como a fotobiografia, configura-se como uma forma de escritura da realidade: “[...] representa uma categoria de experiência que permite, ao lado de outras formas de percepções vividas [...], interpretar situações e acontecimentos” (DELORY-MOMBERGER, 2006, p. 114) experimentados por diversos atores sociais nos diversos espaços de vivência e atuação.

OBJETIVO

Apresentar uma metodologia para educação ambiental no âmbito não formal, utilizando as perspectivas fotográficas sobre o ecossistema manguezal de jovens entre 10 a 15

anos, moradores de uma comunidade de pescadores da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como descritivo, exploratório, bibliográfico de natureza aplicada. Na primeira fase da pesquisa bibliográfica, para fundamentar o tema sobre diagnóstico fotográfico, foram selecionados artigos, livros, ensaios relacionados à importância da imagem e das artes visuais no processo avaliativo de problemas ligados ao meio ambiente.

A segunda fase, a coleta de dados, foi alcançada por meio de divulgação de um concurso de fotografia para jovens entre 10 a 15 anos participantes de uma organização comunitária localizada na Baía de Todos os Santos, cujas famílias vivem da pesca e da mariscagem. No dia do evento, compareceram 14 jovens dispostos a participar do concurso.

Foi solicitado que todos os jovens presentes refletissem sobre a importância do manguezal nas suas vidas. Depois os pesquisadores e os jovens participantes foram ao manguezal para tirarem fotos com seus aparelhos celulares. Finalmente, solicitou-se que escolhessem uma única imagem e descrevessem o porquê da sua escolha.

A terceira etapa foi desenvolvida por meio de consulta por e-mail junto a vinte e três pessoas brasileiras e estrangeiras, que ocupam funções ligadas à imagem, ao meio ambiente e à educação, visando explorar percepções trazidas pelas 14 fotografias selecionadas na segunda fase. Inserido no texto do e-mail convite, apresentou-se uma solicitação: o envio de seis palavras. As pessoas que participaram tiveram que enviar três palavras que descrevem essas imagens visualizadas, levando em conta também as descrições elaboradas pelos autores das fotografias, e, três que identificassem como aquelas que trariam alguma modificação na imagem apresentada. Dez pessoas retornaram suas respostas no tempo estabelecido.

Na quarta fase, os pesquisadores resgataram o problema do estudo, ou seja, impactos ambientais no manguezal trazido pelos resíduos sólidos. Duas categorias de análise foram criadas: proximidade do problema e distanciamento do problema. Em seguida foi construído um painel com as fotografias e realizada numa análise comparativa entre as sessenta palavras provenientes dos dez participantes que aceitaram responder a consulta por e-mail e as palavras inseridas nas descrições das imagens realizadas pelos jovens. Em seguida foi realizada uma oficina de educação ambiental, onde os jovens foram provocados a expor de forma mais concreta os sentimentos e olhares para o ambiente local que motivaram a escolha de cada fotografia, dinâmica que desencadeou uma série de verbalização de sugestões de novos

comportamentos e atitudes a serem implementados na comunidade, visando minimizar os danos ambientais existentes e a ocorrência de novos processos de degradação.

RESULTADOS ENCONTRADOS

Quando o painel fotográfico foi montado, a narrativa que se apresentou foi o manguezal impactado negativamente. Aproximadamente 71% dos jovens conseguiram, por meio das imagens tiradas do seu celular, repassar a sua dimensão do problema.

Após nova análise, foi constatado que parte da amostra possuía os elementos necessários para repassar aos demais, mesmo que de forma fragmentada, a ideia dos impactos trazidos pelos resíduos ao manguezal, subtraindo meios de subsistência da comunidade.

Ao realizar a análise comparativa entre o material enviado pelos jovens e o do público externo, alcançou-se sete palavras, que foram utilizadas como conteúdo nas dinâmicas planejadas para a oficina de educação ambiental, como: desmatamento; coletividade; ameaça às espécies; educação; cuidado; lixo e sustentabilidade.

Foi possível observar alguns aspectos interessantes quanto à correlação entre os dois públicos:

Jovem 1-“Escolhi essa foto para conscientizar as pessoas que jogam lixo no manguezal”. Palavras no apoio à descrição: ameaça; educação; lixo

Jovem 2-“Escolhi essa foto do manguezal porque muitas pessoas precisam dele para se sustentar”. Palavras no apoio à descrição: ameaça; sustentabilidade; cuidado

Jovem 3-“Escolhi essa foto porque os mangues estão desmatados e o que nós vimos que eram os mariscos que hoje não vimos mais”. Palavras no apoio à descrição: ameaça às espécies;desmatamento; sustentabilidade.

CONCLUSÃO

A partir da metodologia aplicada foi possível planejar a oficina ambiental de forma participativa, com dinâmicas que incluíramos jovens que fizeram as suas narrativas para difundir novas posturas no trato ao descarte inadequado dos resíduos no próprio meio de sobrevivência, concluindo-se que,convergências de pensamentos, tanto em comunidades, quanto na concepção de diversos públicos, assim como na literatura de práticas adequadas no manejo do manguezal existe. Estas convergências foram identificadas e utilizadas no

propósito de preencher as lacunas que podem estar ocorrendo nas vivências, na história, na individualidade ou nas aprendizagens da comunidade quanto ao descarte dos resíduos sólidos.

BIBLIOGRAFIA

DELORY-MOMBERGER,Christine. Fotobiografia e formação de si. In:SOUZA, Elizeu Clementino de. ABRAHÃO,Maria Helena Menna Barreto (Orgs.). Tempos,narrativas e ficções: a invenção de si. EDIPUCRS/EDUNEB. Porto Alegre, 2006, p. 105-117.

FARIAS, Luana, Fotobiografia: O que é e para que? Disponível em: http://saladeestagio.blogspot.com.br/2013/07/fotobiografia-o-que-e-e-para-que.html. Acesso em 20/09/2016.

KOSSOY, Boris. Fotografia e história. 2.ed. rev. São Paulo: Ateliê Editorial 2001.

RÉNAUD, Alain. "Pensarel'ImmagineOggi.NuoveImmagini, Nuovo Regime delVisibile, NuovoImmaginario". In V.A., Videoculturedi Fine Secolo. Napoli, Liguori, 1989, pp. 11-27.

SOUZA,Elizeu Clementino de. Diálogoscruzados sobre pesquisa (auto)biográfica: análise compreensiva-interpretativa e política de sentido. Revista Educação UFSM,Santa Maria, v. 39, n. 1, pp. 85-104, jan./abr. 2014.

WANNER, MCA. Paisagens sígnicas: uma reflexão sobre as artes visuais contemporâneas [online].Salvador: EDUFBA, 2010. 302 p. ISBN 978-85-232-0672-7.Available from SciELO Books<http://books.scielo.org>.

CONHECIMENTO DOS EDUCADORES DO ENSINO MÉDIO DE ESCOLAS PÚBLICAS DE JUAZEIRO DO NORTE-CE SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS PRÁTICAS NO AMBIENTE ESCOLAR

Denise Magalhães Azevedo Feitoza[1]
Willma José de Santana[2]
Sebastião Erailson de Sousa Santos[3]
João Alvino Sampaio da Silva[4]
Nilson da Silva Nascimento[5]
Joelma Pereira da Silva[6]

1. Graduanda em Tecnologia em Saneamento Ambiental. FATEC Cariri. Email: denisemaf.18@gmail.com
2. Professora Drª. FATEC Cariri. Email: wjsantana@hotmail.com
3. Graduando de Engenharia de Produção Mecânica. URCA. Email: sebastiaoerailson@hotmail.com
4. Graduando de Engenharia Ambiental. IFCE – Campus Juazeiro do Norte. Email: alvinosampaio@yahoo.com.br
5. Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem. FATEC Cariri. Email: nhausenback3@gmail.com
6. Graduanda em Tecnologia em Saneamento Ambiental. FATEC Cariri. Email: joelmapereira13@outlook.com

RESUMO

No presente estudo verificou-se o conhecimento dos educadores do ensino médio de escolas públicas de Juazeiro do Norte-CE sobre educação ambiental e suas práticas no ambiente escolar. A pesquisa foi desenvolvida através de um questionário semiestruturado com perguntas objetivas e subjetivas sobre a temática. Os dados obtidos foram coletados nos meses de maio a julho de 2015. Para a interpretação dos dados quantitativos foram desenvolvidos gráficos no Programa Excel 2010 e para os dados qualitativos utilizou-se a técnica de Bardin(2014) que consiste na transcrição da fala dos sujeitos. Os resultados demonstraram que 76% dos professores não apresentaram projetos de educação ambiental, 100% dos mesmos disseram que há necessidade de investimento de educação ambiental na escola, 88% afirmaram que a implantação da educação ambiental como disciplina obrigatória na grade de ensino mudaria a concepção dos alunos a respeito do meio ambiente. Na transcrição das falas dos sujeitos da pesquisa, verificou-se a percepção e o conhecimento em relação da educação ambiental. Percebe-se, que há uma deficiência na área de projetos de educação ambiental dentro das escolas, devido à falta de investimentos, dificultando um maior incentivo e sensibilização dos alunos, necessitando de um estímulo maior para o desenvolvimento dessas atividades.

Palavras-chave: Educadores. Educação Ambiental. Meio ambiente.

1 Introdução

A educação ambiental é entendida pelo conjunto de ideias educacionais voltadas ao meio ambiente, com o objetivo da disseminação do conhecimento acerca da conscientização e da preservação do mesmo, assim como sua utilização de modo sustentável.

No Brasil, ela não está restrita somente a preservação do meio, mas também ao apoio e o incentivo da sustentabilidade, modificando atitudes e ações que vão contra estes princípios, para uma melhor qualidade de vida em seu sentido completo.

A educação ambiental foi aprovada como lei em 27 de Abril de 1999. A lei 9.795 afirma em seu artigo 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" (BRASIL,2009).

A lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394 de 20 de Dezembro de 1996, aborda que é extremamente necessária a compreensão do que se refere a ambiente natural e social de forma segura na formação básica; que os currículos do Ensino Fundamental e do Médio devem abranger o conhecimento do mundo físico e natural; que a Educação Superior deve desenvolver o entendimento do ser humano e do meio em que vive; que a Educação tem, como um de seus objetivos, a preparação para a prática da cidadania.

É de suma importância estudos que possuam uma maior e melhor aplicação de práticas da educação ambiental no ambiente escolar, trazendo uma compreensão mais ampla da temática, sendo está apresentada pelos professores da rede pública de ensino através de projetos dentro de suas salas de aula, por possuírem o papel de formar cidadãos através de suas áreas de conhecimento.

Portanto, este estudo visa avaliar e quantificar o conhecimento dos professores, e contribuir no incentivo para que os estudantes percebam a importância de conhecer os meios de se preservar o ambiente sensibilizando a sua participação na defesa e proteção do mesmo.

2 Objetivo

2.1 Objetivo Geral

Verificar a percepção e o conhecimento dos educadores do ensino médio de escolas públicas do município de Juazeiro do Norte-CE acerca de práticas de educação ambiental no contexto escolar.

2.2 Objetivos Específicos

-Verificar o conhec imento dos educadores em relação ao meioo ambiente e à prática ambiental;

-Conhecer como a educação ambiental é trabalhada no c ontexto escolar pelos educadores;

-Conhecer as técnicas e as disciplinas que trabalham a educação ambiental no contexto escolar.

3 Metodologia

Trata-se de uma pes quisa descritiva exploratória com análise qu alitativa e quantitativa, para uma melhor avaliação de percepções e de conhecimento dos entrev istados, possibilitando assim uma quantificação d os dados obtidos.

3.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado nas escolas de ensino médio: CERE- Alm irante Ernani Vitorino Aboim Silva e na E.E.F.M. Figueiredo Correia, todos localizados no mu nicípio de Juazeiro do Norte-Ce (Figura 1) a uma distância aproximadamente da capital de Fortaleza-Ce 528 Km.

Figura 1-Localização geográfica do município de Juazeiro do Norte.

3.2 Coleta de Dado s

O instrumento utilizad o foi um questionário semi-estruturado, co mposto de 13 questões objetivas e 09 subjetivas, no qual permitiu aos docentes não somente responder ao que foi proposto mas possibilitou que os mesmos descrevessem suas concepções diante da temática abordada sobre suas práticas e aplicações.

Para os dados qualitativos foi utilizado a técnica de Bardin (2014) que consiste na transcrição das falas dos sujeitos da pesquisa. Para os dados quantitativos foi utilizado o programa Excel 2010. No questionário foi perguntado sobre o perfil dos entrevistados e na segunda foi abordado o respectivo tema que é o conhecimento dos educadores do ensino médio de escolas públicas de Juazeiro do Norte-CE sobre educação ambiental e suas práticas no ambiente escolar.

3.3 Amostra Populacional

Para determinar o número de professores a serem entrevistados, levou-se em consideração que os mesmos estivessem regularmente contratados pela escola, assinado um termo de consentimento livre e esclarecido. Considerou um total da amostra de 25 docentes. Participaram da pesquisa duas escolas públicas de ensino médio para obtenção dos resultados.

3.4 Questões éticas

Foram avaliados todos os procedimentos indicados pela Resolução nº 196 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996), que estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

4 Resultados e discussão

4.1 – Resultados quantitativos

Os resultados decorrentes da aplicação de um questionário em duas escolas de ensino médio da cidade de Juazeiro do Norte-CE, foram analisados em duas etapas. A primeira mostra os atributos qualitativos da pesquisa destacando sexo, cor e idade que estão representadas através da tabela 01. A maioria dos entrevistados apresentou idade entre 23 e 50 anos. Aproximadamente 60% dos entrevistados eram do sexo feminino, sendo educadores do 1º ao 3º ano do ensino médio.

Tabela 01: Dados socioeconômicos dos professores entrevistados do ensino médio de duas escolas estaduais da cidade de Juazeiro do Norte-CE, 2015.

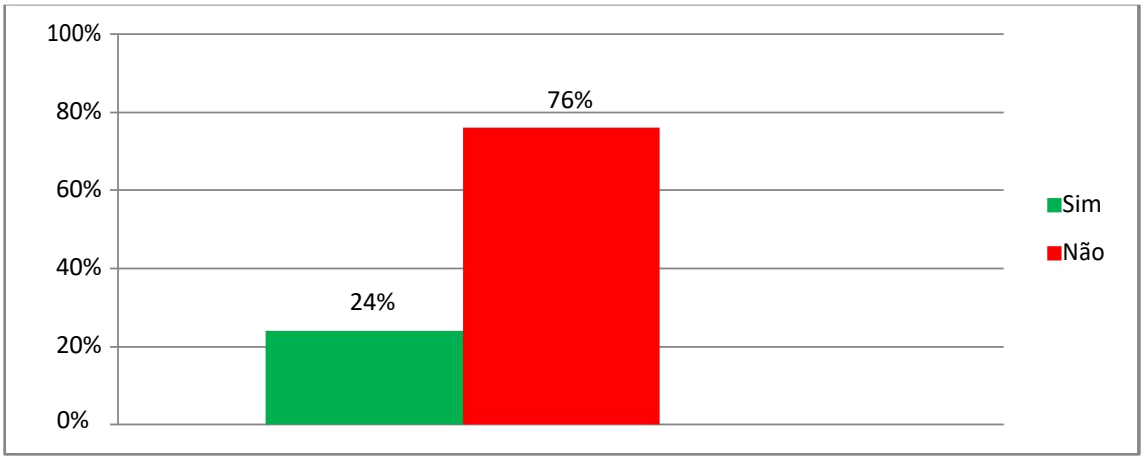
Idade	Nº	Série	Nº	Sexo	Nº	Cor	Nº
23	1	1º ano	3	Masculino	10	Branco	9
24	2	2 º ano	1	Feminino	15	Amarela	1
26	1	3 º ano	5			Parda	12
27	2	1º e 2º ano	1			Indígena	-
28	2	1º e 3º ano	1			Negra	1
29	1	2º e 3º ano	1			Não responderam	2
30	2	1º, 2º e 3º ano	12				
31	2	Não responderam	1				
33	2						
34	1						
39	2						
40	2						
42	1						
43	1						
45	1						
50	2						
Total	25		25		25		25

Fonte: Dados da Pesquisa,2015

Quando perguntados se os docentes desenvolvem algum projeto na área de EA em suas aulas demonstrou-se que 76% deles não apresentam projeto algum. (Gráfico 01)

Há, portanto, uma deficiência quanto ao desenvolvimento de projetos ambientais nas escolas, dificultando aos estudantes o acesso a informação e maior consciência as questões ambientais.

Gráfico 1 – Porcentagem dos professores que apresentaram projetos de educação ambiental de duas escolas públicas de Ensino Médio da cidade de Juazeiro do Norte-CE, 2015.

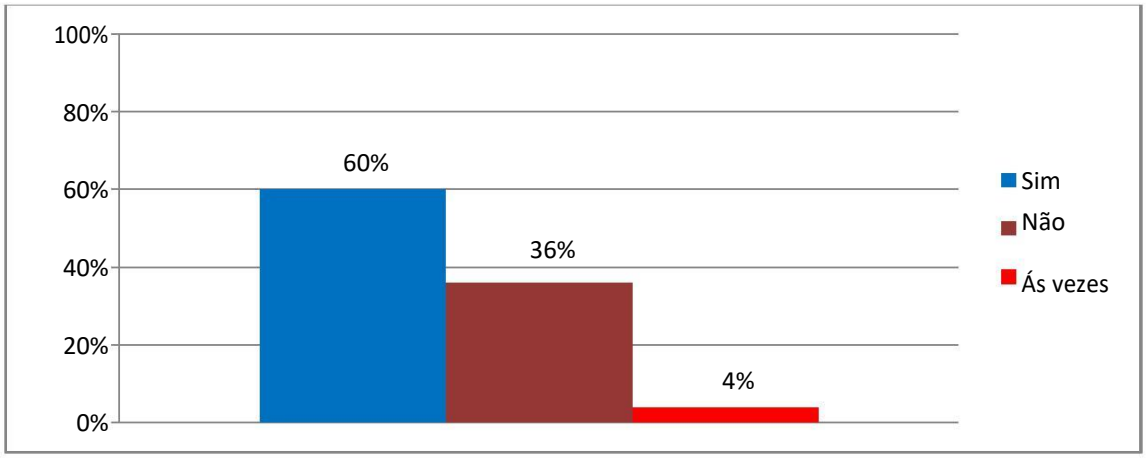


Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

A educação ambiental não é bem difundida nas escolas, pois apesar dos educadores possuírem sim o conhecimento sobre a mesma, não há o incentivo e o investimento para tal fim por meio dos gestores, dificultando a realização desta atividade.

Quanto a visão dos professores em relação ao interesse de seus alunos em trabalhar a educação ambiental observou-se que 60% possui interesse, 36% não se interessam e outros 4% afirmaram ás vezes se interessarem no assunto. (Gráfico 02)

Gráfico 2– Interesse dos alunos em trabalhar a educação ambiental segundo a percepção dos professores de duas escolas públicas de Ensino Médio da cidade de Juazeiro do Norte-CE, 2015.



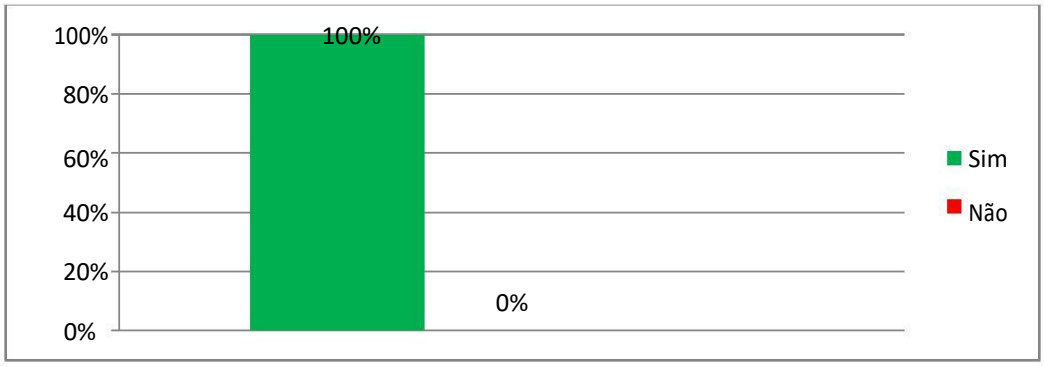
Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Uma das grandes problemáticas encontradas que dificultam a disseminação dos estudos relacionados ao meio ambiente nas escolas, é a falta de investimentos na área. Devido

a isto impossibilita que os docentes invistam em projetos, fazendo com que haja o prejuízo não só para alunos e professores, mas sim para toda a sociedade em sua forma geral.

Indagados acerca da necessidade de investimentos para o melhor desenvolvimento dos projetos e programas para a difusão das vertentes ambientais, 100% dos entrevistados afirmam sem dúvida que se necessita de um maior investimento para que possam realizar seus projetos. (Gráfico 03)

Gráfico 3 – Abordagem sobre a necessidade de investimento da educação ambiental nas duas escolas públicas de Ensino Médio da cidade de Juazeiro do Norte-CE, 2015.

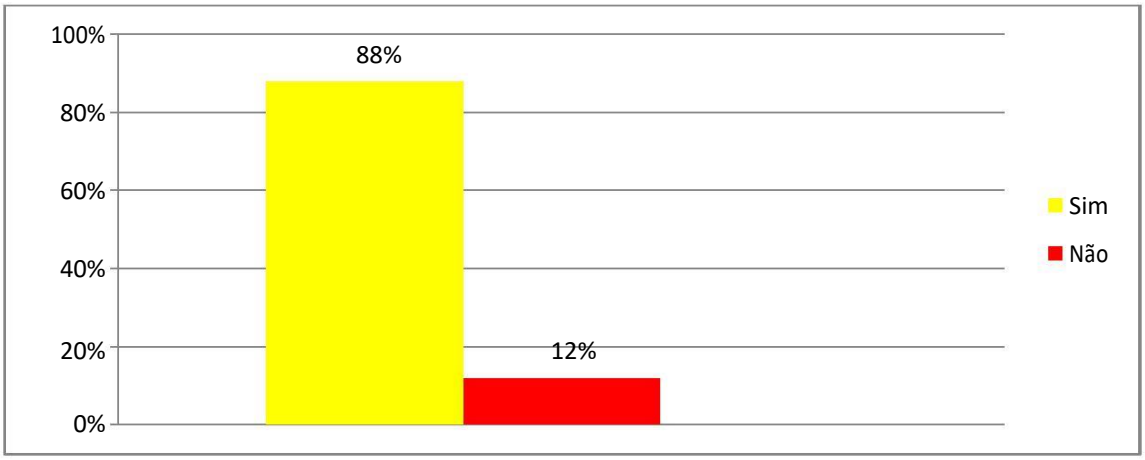


Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Diante de todos os impasses para o desenvolvimento do ensino sustentável, é visto a possível implantação de uma disciplina obrigatória de EA na rede de escolas para que os alunos possam ter um acompanhamento especial e especifico para tais temáticas.

Questionados sobre a implantação da Educação Ambiental como disciplina obrigatória na grade de ensino, cerca de 88% acredita que aplicação desta disciplina mudaria a concepção dos estudantes a respeito do meio ambiente. (Gráfico 04)

Gráfico 4 – A implantação da educação ambiental como disciplina obrigatória na grade de ensino.



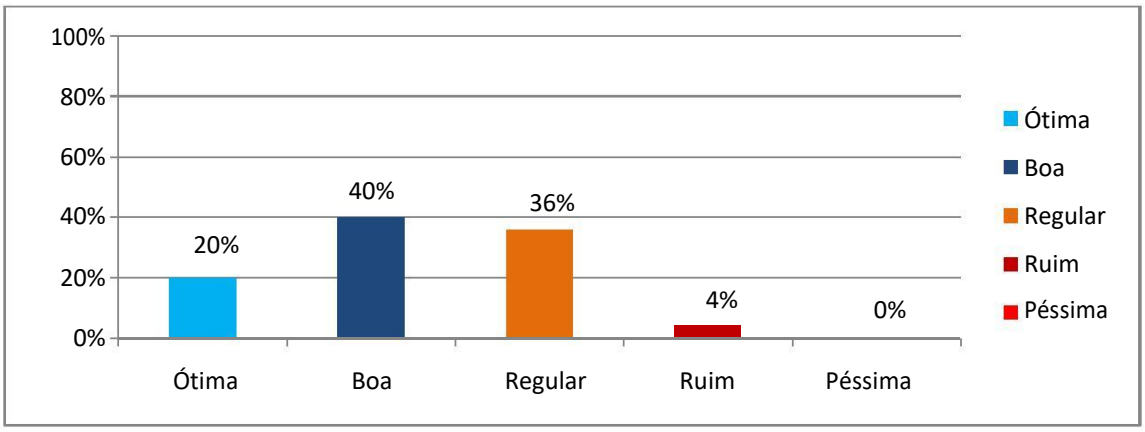
Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

É possível perceber, que os professores acreditam ser uma solução bastante eficaz a criação da disciplina, pois proporcionará de maneira bem positiva e lúdica a importância das temáticas e das práticas ecológicas, tornando os alunos pessoas mais conscientes.

Umas das maiores ferramentas para a realização das atividades ambientais no meio escolar é o incentivo da própria unidade para que venham de fato ocorrer.

Perguntados acerca deste apoio e incentivo para que a EA venha a ser trabalhada no ambiente escolar, 40% dos professores disseram que é bom este incentivo, 36% consideram regular, 20% notam ótimo, 4% consideram ruim e nenhum deles responderam que este incentivo fosse péssimo.

Gráfico 5– Avaliação do incentivo das escolas em relação à Prática da educação ambiental do Ensino Médio de duas escolas públicas da cidade de Juazeiro do Norte-CE, 2015.



Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Considera-se, portanto, que há um estimulo por parte dos gestores, o que não deixa de ser algo ainda a ser melhorado.

Outro ponto que é válido ser ressaltado é a disponibilidade e vontade dos educadores em difundir a educação ambiental em suas salas de aula proporcionando isso a seus alunos.

Quando questionados sobre a vontade de levar esse entendimento aos discentes, 80% deles interessam-se em abordar e desenvolver projetos e os outros 20% não se interessam. (

Os professores devem estar a cada dia mais capacitados e atualizados a fim de levarem informações para os alunos, e assim diante da complexidade que é a questão ambiental poder relacionar com outras disciplinas e com o cotidiano dos mesmos de forma a transmitir esse conhecimento e despertá-los quanto à responsabilidade de cada um como cidadão no desenvolvimento sustentável. (JACOBI, 2003)

Mediante ao trabalho realizado dentro destas escolas sobre a temática "Conhecimento dos educadores do ensino médio de escolas públicas de Juazeiro do Norte-CE sobre educação ambiental e suas práticas no ambiente escolar" foi possível identificar e verificar que a

educação ambiental não é bem trabalhada pelos professores da rede, mesmo havendo um bom entendimento acerca do tema estudado, fazendo com que os dados possam não condizer de fato com a realidade do ambiente impossibilitando resultados eficazes. Tudo isso devido a problemas de investimento no ramo como também da falta de interesse por parte dos mesmos.

4.2 – Resultados qualitativos

Em relação ao conhecimento dos professores, foi questionado qual o entendimento dos mesmos acerca do termo educação ambiental onde demonstrou-se que há um entendimento por parte dos mesmos sobre a temática, mas ainda é possível perceber que falta a oportunidade de difundir a educação ambiental dentro das salas de aula. Apresentando a seguir algumas respostas:

> "Preserva o ambiente em todo o seu aspecto natural buscando assim uma melhor consciência humana, através das soluções das gerações futuras".
> "Educação ambiental é tornar as pessoas conhecedoras do meio ambiente em que vive e sua importância de cuidar com práticas educativas no seu contexto".
> "Educação ambiental: é a prática de desenvolver atitudes e valores relacionadas á questão ambiental e os fatos a ela relacionados".
> "Trata-se da construção de uma consciência crítica e clara acerca da nossa responsabilidade com o planeta".

A Educação Ambiental possui um papel amplo, não voltado somente à preservação e manutenção do meio, mas propondo de forma clara e aberta a ideia de transformação da sociedade em meios mais sustentáveis. É um procedimento que busca incentivar e estimular a sociedade a se preocuparem com as vertentes ambientais, desenvolvendo uma consciência crítica para uma maior e melhor qualidade de vida, assegurando assim o meio ambiente para as gerações futuras.

Quanto à percepção dos alunos sobre a educação ambiental após a abordagem feita pelos professores, observou-se a necessidade dos discentes de terem um melhor conhecimento para assim possuírem uma visão crítica e consciente e não meramente técnica da importância da EA, para só assim se tornarem multiplicadores e construírem uma sociedade sustentável.

Sendo demonstradas a seguir algumas falas dos docentes a respeito do tema na visão de seus alunos:

"Praticamente nada. Eles entendem mas não praticam".

"Percebemos que os mesmos não acreditam em mudanças de hábitos, porém sabemos que é uma semente plantada".

'Infelizmente as práticas cotidianas e os projetos ainda não surtiram efeito em sala de aula".

"Pouca coisa, devido a uma cultura de não educação".

Quando perguntados se os docentes desenvolvem algum projeto na área de EA em suas aulas demonstrou-se que 76% deles não apresentam projeto algum. (Gráfico 01)

Há, portanto, uma deficiência quanto ao desenvolvimento de projetos ambientais nas escolas, dificultando aos estudantes o acesso a informação e maior consciência as questões ambientais.

Quando questionado aos professores sobre a abordagem da educação ambiental em suas escolas e em quais disciplinas o tema era ministrado, alguns citaram matérias, como:

"Formação Humana; Ciências; Religião e.t.c".

"Geografia/Biologia/Ciência".

"Leitura e interpretação de texto".

"História, Sociologia, Estudos Regionais".

Através dos dados obtidos foi possível perceber que nas escolas onde realizaram-se a pesquisa o tema é abordado em disciplinas bem distintas, dentro de suas possibilidades. Apesar das dificuldades encontradas, tenta-se de algumas maneiras inserir a EA durante as aulas em suas diversas áreas de conhecimento.

É de suma importância, que os educadores busquem em suas vivências em sala de aula sensibilizar e conscientizar seus alunos para que esses enxerguem os benefícios trazidos por se ter uma vida mais ecológica, tornando-se cidadãos mais conscientes e disseminadores de hábitos sustentáveis.

5 Considerações finais

Identificou-se através do presente estudo que é possível desenvolver a prática da educação ambiental nas escolas, porém esta prática deve partir principalmente do corpo docente por estar melhor preparado para expandir este conhecimento para seus alunos não somente dentro da sala de aula como também em atividades extraclasse.

Portanto, a EA é uma ferramenta para a sociedade na conscientização com a preservação do meio ambiente. Há uma deficiência na área de projetos dentro das escolas dificultando um maior incentivo e sensibilização dos alunos para uma mudança de postura e comportamento diante o meio ambiente. Contudo, estimular um maior investimento por parte do poder público, afim de garantir um melhor entendimento e aplicação de práticas ambientais, preservando assim, o nosso maior patrimônio para futuras gerações e a sua qualidade de vida.

Referências

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa. 7ª ed., 2014.

BRASIL. Lei n. 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, 1999a.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://download.rj.gov.br/documentos/10112/452097/DLFE-31650.pdf/LEIN9394DE20DEDEZEMBRODE1996.pdf.>

BRASIL. Resolução 196/96. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/aquivos/resolucoes/resolucoes.htm>.

JACOBI, Pedro et al. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de pesquisa, v. 118, n.3, 2003, 205 p.

DETERGENTE ECOLÓGICO: UMA PROPOSTA EFICAZ NA PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Diêgo Araújo dos Santos[1]
Ayane Nayara Cruz Fernandes[1]
Daniela Ferreira Pereira Moreira[1]
Luciana Sampaio Ribeiro[1]
Maria Elizete Machado Generino[2]

[1]. Graduando. Universidade Regional do Cariri (URCA). dhiegosantos38@hotmail.com
[2]. Docente Mestre. Universidade Regional do Cariri (URCA). maria.machado@urca.br

RESUMO

O uso de detergente biodegradável é de extreme importância para os ecossistemas aquáticos e para toda biota, pois a produção de oxigênio não é comprometida. O presente trabalho tem por objetivo promover o envolvimento da comunidade escolar na produção do detergente ecológico visando à sustentabilidade de nosso planeta e despertar o interesse dos alunos na adoção de práticas sustentáveis. Para desenvolvimento deste projeto, inicialmente, foi expostos aos alunos às consequências do uso de detergentes não biodegradáveis para a natureza e conscientização do uso de recursos. Posteriormente, ensinamos aos alunos como fabricar um detergente biodegradável. Para a escolha dos materiais usados nesta etapa foi feita uma coleta de dados a partir de pesquisa bibliográfica como livros, revistas, jornais, anais em internet entre outros em relação à produção de detergente ecológico, os seguintes materiais usados foram: 200g de sabão de coco; 02 limões cortados; 01 litro de água quente; 02 colheres cheias de bicarbonato de sódio. A aplicação deste projeto despertou nos alunos e em toda comunidade escolar a importância do uso de ingredientes biodegradáveis para fabricação de detergente, bem como, uso de práticas adequadas que não prejudiquem o meio ambiente. Assim, para que os alunos possam compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental oferecer-lhes a maior diversidade possível de experiências, e contato com diferentes realidades. Deste modo, é importante o professor levar em consideração a importância tanto de trabalhar com a realidade imediata dos alunos como de valorizar e incentivar o interesse num contexto mais amplo, como o mercando mundial.

Palavras-chave: Detergente Ecológico. Educação Ambiental. Sustentabilidade.

Introdução

O mundo passou por grandes transformações após a era da industrialização e urbanização, e o ser humano passou a consumir mais, causando sérios prejuízos ao meio ambiente em função do seu consumismo sem medida. Foi com este intuito que optamos por desenvolver o projeto no 8º ano da E. E. F Juvenal Rodrigues Brandão.

Diante disto, o meio ambiente começou a degradar-se, com consequências sérias ao planeta. É necessária a tomada de consciência, da importância de certas atitudes diárias para a preservação do meio, como por exemplo, o uso sustentável dos recursos que a natureza que nos oferece. O uso desenfreado de detergentes sintéticos prejudica bastante o ecossistema aquático,

pois se acumulam no meio ambiente formando uma camada de espuma, essa impede a entrada de gás oxigênio na água (ALVES, 2016).

Os detergentes apresentam a propriedade de baixar a tensão superficial da água, facilitando-lhe a penetração nos tecidos e auxiliando a remover e manter em suspensão as sujeiras. Seus principais componentes são os tensoativos, constituídos de uma longa cadeia hidrocarbônica, que em média contém de 12 a 20 átomos de carbono, sendo, portanto hidrofóbica ou lipofílica (solúvel em óleos e gorduras), acompanhada de uma extremidade polar (hidrofílica) (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2010).

Os detergentes não biodegradáveis só são decompostos por meio de processos físicos e químicos. Porém, se são lançados na natureza, como em rios e lagos – que é o que ocorre geralmente – eles permanecem inalterados e formam espuma que prejudica muito o meio ambiente (FOGOÇA, 2016).

A sensibilização ambiental é uma ferramenta fundamental para a mudança comportamental relativamente ao meio ambiente. Sensibilizar é procurar atingir uma predisposição da população para uma mudança de atitudes (IDÉIAS AMBIENTAIS, 2010). Por isso é necessário mudar o uso de detergentes não biodegradáveis pelos degradáveis. Uma substância é considerada biodegradável quando, como o próprio nome diz, ela sofre uma degradação biológica, ou seja, os microrganismos conseguem transformar tal composto em moléculas simples ou íons inorgânicos, que são usados na nutrição das plantas. Como a maioria dessas degradações ocorre com a presença de oxigênio, denomina-se degradação aeróbica (FOGOÇA, 2016).

Segundo Brasil (1998), é possível promover a sustentabilidade, chamando a atenção para as inúmeras soluções simples e engenhosas que as formas de vida encontram para sobreviver, inclusive para seus aspectos estéticos, provocando um pouco o lado da curiosidade que todos têm; observando e valorizando as iniciativas dos alunos de interagir de modo criativo e construtivo com os elementos do meio ambiente.

Objetivo(s)

Promover o envolvimento da comunidade escolar na produção do detergente ecológico visando à sustentabilidade de nosso planeta e despertar o interesse dos alunos na adoção de práticas sustentáveis.

Metodologia

Para desenvolvimento deste projeto, inicialmente, foi expostos aos alunos às consequências do uso de detergentes não biodegradáveis para a natureza e conscientização do uso de recursos. Posteriormente, ensinamos aos alunos como fabricar um detergente biodegradável.

Para a escolha dos materiais usados nesta etapa foi feita uma coleta de dados a partir de pesquisa bibliográfica como livros, revistas, jornais, anais em internet entre outros em relação à produção de detergente ecológico, os seguintes materiais usados foram: 200g de sabão de coco; 02 limões cortados; 01 litro de água quente; 02 colheres cheias de bicarbonato de sódio.

Para a produção do detergente seguiu-se os seguintes passos:

- Cortamos em pedaços o sabão de coco, onde, quanto mais picado, mais facilmente ele derrete.
- Fervemos um litro de água numa panela funda
- Quando a água ferveu jogamos os pedaços de sabão de coco dentro da panela.Depois que o sabão de coco derreteu, mexemos com uma colher de pau.
- Depois da mistura fria, jogamos dentro do balde com água, espremememos os limões dentro do balde e mexemos bem.
- Logo depois adicionamos as duas colheres cheias de bicarbonato de sódio
- Depois de tudo misturados e dissolvidos, o detergente ecológico esta pronto pra ser utilizado.

Resultados e Discussão

A aplicação deste projeto despertou nos alunos e em toda comunidade escolar a importância do uso de ingredientes biodegradáveis para fabricação de detergente, bem como, uso de práticas adequadas que não prejudiquem o meio ambiente.

O Projeto foi bem aceito pela comunidade escolar, pois através do mesmo houve a participação de toda escola na prática desta atividade, onde houve a troca de conhecimentos sobre os impactos ambientais provocados por alguns restos de produtos que são usados diariamente em casa na escola, e são jogados a céu aberto podendo ser reutilizado para fabricação de outros produtos que podem ser feito e usados para o próprio consumo.

Constatou ainda a importância da reciclagem e da preservação ambiental através de hábitos sustentáveis, tornando os educandos cidadãos conscientes diante do seu papel perante a proteção do meio ambiente.

Mudar atitudes requer educação, apresentando os meios da mudança que conduzam à melhor atitude, ao comportamento adequado perante o ambiente, surgindo da consciência cada vez mais premente de que é necessário modificar os comportamentos humanos face às características dos espaços naturais e artificiais, restaurando lhes o equilíbrio necessário (IDÉIAS AMBIENTAIS, 2010).

Considerações Finais

Para que os alunos possam compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental oferecer-lhes a maior diversidade possível de experiências, e contato com diferentes realidades. Deste modo, é importante o professor levar em consideração a importância tanto de trabalhar com a realidade imediata dos alunos como de valorizar e incentivar o interesse num contexto mais amplo, como o mercando mundial.

Bibliografia

ALVES, L. Detergentes e poluição. Disponível em <http://brasilescola.uol.com.br/química/detergentes-poluicao.htm>. Acesso em 20 set. 2016.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998, 436 p.

FOGAÇA, J. R. V. Detergentes biodegradáveis. Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/quimica/detergentes-biodegradaveis.html>. Acesso em 18 set. 2016.

IDÉIAS AMBIENTAIS. 2010. Sensibilização Ambiental / Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.ideiasambientais.com.pt/index.php?pg=3>. Acesso em 20 set. 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Departamento de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos, 2010. Disponível em: <http://www.enq.ufsc.br/labs/probio/disc_eng_bioq/trabalhos_grad2005_2/detergentes/detergentes.htm>. Acesso em: 23 set. 2016

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL DA CIDADE DE UBÁ-MINAS GERAIS

Fernanda Badaró de Freitas[1]
Eliane Aparecida de Souza Oliveira[2]

[1]Graduanda em Ciências Biológicas. Universidade do Estado de Minas Gerais.
fernandauba@hotmail.com
[2]Professora, Mestre em Botânica. Universidade do Estado de Minas Gerais.
elianebotanica@yahoo.com.br

RESUMO

O uso inadequado do meio ambiente e seus recursos leva à situações caóticas, desequilibrando o ecossistema e dificultando a sobrevivência de muitos seres vivos. Sendo que a produção e o mau gerenciamento dos resíduos sólidos vem ganhando espaço na mídia tornando claro a grande problemática dos resíduos. Problemática que se dá pela falta de postura individual pelo próprio lixo gerado, ou seja sem a devida Educação Ambiental, ou seja a educação para com o seu ambiente. Desta forma objetivou com este trabalho fazer a análise da percepção ambiental dos alunos dos 9º anos de uma Escola Pública Estadual de Ubá – MG. Buscou-se conhecer o perfil da escola e dos alunos, através de visitação e aplicação de questionários, traçando-se com isto a percepção destes alunos em relação ao conhecimento da problemática dos resíduos sólidos e seus possíveis impactos no ambiente, em suas casas, Escola e Comunidade. O resultado nos revelou a necessidade de atividades e projetos de Educação Ambiental por parte da Escola e a falta de compreensão que os alunos possuem em relação ao tema do trabalho. Assim deve cada vez mais as instituições de ensino atuar frente à sensibilização/conscientização e importância dos problemas ambientais diversos, assim como aquelas questões relacionadas a geração, acondicionamento e destino final dos resíduos sólidos - o lixo.

Palavras-Chave: Escola, Percepção, Sensibilização, Resíduos Sólidos, Educação Ambiental.

1 INTRODUÇÃO/REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente com o desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, o processo de urbanização e a revolução tecnológica vêm ocasionando mudanças no estilo de vida e no modo de consumo da população. Como consequência desses processos vem acontecendo um aumento na produção de resíduos sólidos tanto em quantidade quanto em variedade nas grandes metrópoles. Além do aumento dos resíduos sólidos produzidos, hoje em dia, passaram a conter em sua composição elementos sintéticos e prejudiciais aos ecossistemas e a saúde humana em mérito das novas tecnologias aderidas ao cotidiano. A problemática dos resíduos sólidos é uma das mais graves da sociedade moderna, reputada como sendo a civilização dos resíduos (MOTA *et al.*, 2013).

É indiscutível a importância de se desenvolver uma política de gerenciamento dos resíduos sólidos, não só aprimorando as formas de organização e sistematização das fontes geradoras, é imprescindível uma sensibilização humana e conjunta com o compromisso da vida humana e com o meio ambiente. Com essa acepção, os futuros profissionais devem atentar para os resíduos, produzidos por suas atividades buscando diminuir os riscos ao ambiente, a saúde e a população em geral. Isso ocorre dependendo da formação dos profissionais. Compreende-se que possui poucos espaços para esse assunto e pouco investimento e pesquisas com essa perspectiva.

A forma de manipular os resíduos é indispensável para preservação do meio ambiente, assim como preservar a saúde. Quando depositados em aterros, os resíduos sólidos podem prejudicar a qualidade do solo, da água e do ar, por serem fontes de compostos orgânicos voláteis, pesticidas, solventes e metais pesados, entre outros. A decomposição da matéria orgânica presente no lixo tem como consequência a formação de um líquido de cor escura, o chorume, que pode contaminar o solo e as águas superficiais ou subterrâneas pela contaminação do lençol freático (GOUVEIA, 2012).

Pode ocorrer também a formação de gases tóxicos, asfixiantes e explosivos que se acumulam no subsolo ou são lançados na atmosfera. Os locais de armazenamento e de disposição final tornam-se ambientes favoráveis para a proliferação de vetores e de outros agentes transmissores de doenças. Com a queima de lixo ao ar livre ou a incineração de dejetos sem métodos de manipulação adequados pode liberar partículas e outros poluentes atmosféricos. De modo geral, os impactos dessa degradação podem ultrapassar as barreiras locais afetando toda a população (GOUVEIA, 2012).

Ainda segundo Gouveia (2012), os vários impactos ambientais resultantes das diferentes formas de disposição de resíduos sólidos oferecem também grandes riscos à saúde humana. A forma como estão dispostos no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, constitui uma forma de deixar a saúde humana vulnerável à várias substâncias tóxicas. As principais rotas de exposição a esses contaminantes são a dispersão do solo e do ar contaminado, a lixiviação e a percolagem do chorume. O último pode ocorrer não apenas enquanto o lixão ou o aterro está em funcionamento, mas também depois de sua desativação, uma vez que os produtos orgânicos continuam a degradar. Depósitos de resíduos sólidos constituem em potenciais fontes de exposição para populações, tendo sido relatado riscos aumentados para diversos tipos de câncer, anomalias congênitas, baixo peso ao nascer, abortos e mortes neonatais nessas e em populações vizinhas a esses locais.

Segundo os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) que foi publicado em dezembro de 2008, no Brasil, apenas 46, 6% dos resíduos sólidos urbanos que foram coletados têm sua destinação apropriada (BRASIL, 2008).

As iniciativas que procuram visar um destino apropriado para os resíduos sólidos, com projetos de coleta seletiva, para uma posterior reciclagem, não parecem ocorrer com uma grande frequência. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), só 451 municípios brasileiros dispõem de programas de coleta seletiva de resíduos sólidos.

É necessário obter uma nova consciência em relação ao meio ambiente em busca de um desenvolvimento sustentável. A escola é um local favorável para discutir questões ambientais contribuindo para aspectos do processo ensino/aprendizagem e possibilitando o desenvolvimento de cidadãos sensibilizados e críticos (MANZANO, 2003).

A introdução de temas que foram difundidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), permitiu aproximar o conhecimento escolar da realidade e a Educação Ambiental (EA), como meio de transformação social, tem contribuído na melhoria da qualidade de vida dos sujeitos e da qualidade de ensino dentro de escolas brasileiras (SEF, 2002).

De acordo com o Dicionário Aurélio, lixo é "tudo o que não presta e se joga fora; coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor; resíduos que resultam de atividades domésticas, industriais, comerciais". Na definição da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), são os "restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis." A problemática do lixo, no mundo nos dias atuais tem sido uma das maiores preocupações das civilizações modernas (PEREIRA NETO,1993).

Com o crescimento da população mundial, cresceu também o problema de como destinar o lixo produzido pelas cidades. Para os países de Terceiro Mundo o problema é ainda pior, porque além deles terem o crescimento populacional muito acelerado em comparação com os de Primeiro Mundo, a população tende a concentrar-se nas regiões metropolitanas, formando “amontoados” nas cidades. Os pobres contribuem para a produção de lixo e são obrigados a conviver com ele (SCARLATO; PONTIN, 1992). No Brasil, o lixo é composto na sua maior parte (60%) por restos de alimentos. Esse desperdício poderia ser evitado com o uso de embalagens adequadas e de melhor manuseio. (GONÇALVES *et al.*, 2005).

O lixo talvez seja a principal gênese da poluição ambiental. Sabemos que seu descarte incorreto causa aumento dos insetos causadores de doenças, contaminação do solo e das águas, mau cheiro, poluição, etc. Segundo Alencar, (2005) cabe à população acondicionar seu próprio lixo, mas os órgãos de saúde devem ter autoridade para exigir que esse acondicionamento seja feito em condições sanitárias corretas.

Para Amorim (2010), a produção de resíduos está ligada diretamente ao modo de vida, cultura, trabalho, ao modo de alimentação, higiene e consumo humanos. Destaca em seus estudos o desenvolvimento de tecnologias e a produção de materiais artificiais, porém a preocupação coma reintegração desses materiais ao meio ambiente não tem sido alvo de preocupação pelas indústrias que a produzem.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada pela Lei 12.305/10 e regulamentada pelo Decreto 7.404/2010, veio então estabelecer como deve ser feita a gestão integrada dos resíduos sólidos, atribuindo, responsabilidades para o Poder Público, o Setor Empresarial e a Sociedade. A lei tem como objetivo a não geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos, bem como a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O que se percebe é a necessidade da redução do uso dos recursos naturais no processo de produção de novos produtos, intensificando com isso ações diversas de Educação Ambiental (EA), aumentando foco na reciclagem por todo país e, além disso promover a inclusão social, a geração de emprego e renda de catadores deste tipo de materiais.

As diversas atividades humanas produzem resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos. Os orgânicos são os materiais que se decompõem, como restos de alimentos, papéis, madeira, fibras naturais etc. Já os resíduos inorgânicos são os materiais sintéticos de difícil decomposição, como vidros, metais, plásticos etc. As soluções encontradas pelo ser humano para o acondicionamento, coleta, transporte e destino final do lixo apresentam vários inconvenientes e requerem aprimoramento (ALENCAR, 2005). Da mesma forma que o esgoto, a remoção e o destino final do lixo produzido em zonas de baixa densidade populacional podem ser solucionados individualmente. Nos grandes centros urbanos, porém, é imprescindível a existência de um sistema público eficiente que colete, transporte e dê um destino final aos resíduos sólidos. (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004, p. 90).

No Brasil, a NBR 10004 (ABNT, 2004) tem apresentado a classificação dos resíduos sólidos conforme os riscos potenciais ao meio ambiente: Resíduos classe I – Perigosos: são aqueles que apresentam inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenecidade, ou seja, são aqueles que apresentam risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices ou riscos ao meio-ambiente, quando gerenciados de forma inadequada, sendo esta classificação de fundamental no processo de gestão, acondicionamento e destinação final;

Resíduos classe II – Não perigosos: esses resíduos subdividem-se em:
Resíduos classe II A – Não inertes e resíduos classe II B – Inertes;

Resíduos classe II A – Não inertes: são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Esses resíduos podem ter propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos classe II B – Inertes: São aqueles resíduos que quando submetidos a um contato dinâmico ou estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Mudanças de atitudes são necessárias, diante da atual forma de consumo, minimizando os resíduos que são gerados diariamente e alterando a forma de descarte dos mesmos no meio ambiente. Scarlato e Pontin (1994, p.53) discutem essa necessidade de mudanças, afirmando que as modernas populações produzem dejetos em tal quantidade que torna impossível para os sistemas naturais decompor esses "refugos" da civilização na velocidade necessária a torná-los inócuos e, assim, não comprometê-las.

Coleta Seletiva definida como a separação prévia de materiais passíveis de reaproveitamento (PIERONI apud CAMPOS, 1994), ou como coleta de material reciclável previamente separado, a coleta seletiva teve um considerável desenvolvimento em vários países, sendo iniciada nos Estados Unidos, no início do século.

No Brasil, a coleta seletiva começou a desenvolver, em função da crescente consciência da necessidade da reciclagem. Em abril de 1985 teve seu início na cidade de Niterói, no bairro de São Francisco, como o primeiro projeto sistemático e documentado. Daí em diante, um número cada vez maior de municípios passou a praticá-la, tendo sido identificados 82 programas de coleta seletiva em 1994, iniciados, de um modo geral a partir de 1990 (CEMPRE, 1995).

A coleta seletiva consiste na separação de materiais recicláveis, como plásticos, vidros, papéis, metais e outros, nas várias fontes geradoras – residências, empresas, escolas, comércio, indústrias, unidades de saúde –, tendo em vista a coleta e o encaminhamento para a reciclagem. Esses materiais representam cerca de 30 por cento da composição do lixo domiciliar brasileiro, que na sua maior parte é composto por matéria orgânica (IBGE, 2001).

Cabe ressaltar que a valorização econômica dos materiais recicláveis apresenta uma potencial geração de negócios, trabalho e renda. A coleta seletiva, além de contribuir significativamente para a sustentabilidade urbana, vem incorporando gradativamente um perfil de inclusão social e geração de renda para os setores mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho (SINGER, 2002).

Para Lima (1997) a consciência dos problemas ambientais tem exigido da sociedade a tomada de posição e o desenvolvimento de ações que venham contribuir para

minimizá-los, o que certamente irá proporcionar melhor qualidade de vida a esta e às futuras gerações, além de assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais, responsáveis pela perpetuação das relações homem-natureza. É neste aspecto que a educação pode contribuir, conscientizando as diferentes gerações sobre a realidade e possibilitando a oportunidade de mudança de atitudes, hábitos e valores.

Um dos mais graves problemas ambientais da atualidade, para os ambientalistas, é a produção do lixo, que vem crescendo a cada ano de maneira exorbitante. Ainda sim, para muitos o problema limita-se na assiduidade do recolhimento semanal feita nas residências. E, uma das maneiras de reduzir a produção do lixo, tanto em residências como nas escolas, é a chamada Política ou Pedagogia dos 3R's. Os 3R's, segundo Layrarques (2005), recebeu essa nomenclatura devido à junção das iniciais das palavras Reduzir, Reutilizar e Reciclar, formando um slogan de grande eficácia pedagógica.

Nesta linha de pensamento, a ação pedagógica visa às transformações das relações do homem com a natureza e dos homens entre si. Esta ação necessariamente deve ser positiva à natureza. Admitindo-se a escola como sendo uma instituição onde existe a pluralidade de culturas, de ideologias, de percepções, seus atores certamente constituem potencialidades no sentido da promoção de mudanças sociais (COSTA, 1999).

A proposta pedagógica, sobre reeducação da coleta seletiva, iniciou se nas instituições de ensino e em projetos voltados para a conscientização da importância da coleta seletiva. Para Layrarques (2005) é necessário propostas pedagógicas para que a população tome consciência das necessidades atuais para qualidade de vida e preservação do meio ambiente. Deste modo, a população não ira sofrer com as mudanças que podem ocorrer no planeta. Pelo contrário, atitudes ecologicamente correta, como a separação de resíduos sólidos para reciclagem, estão cada vez mais amenizando problemas ambientais em todo mundo.

Sobre esse aspecto da Educação Ambiental, tem-se:

> Educação ambiental e ecologia política não formaram e provavelmente não formarão, um corpo científico claramente delineado como as ciências biológicas, matemáticas, químicas e físicas. Os praticantes destas ciências sabem o que ler para enveredar por um de seus ramos e desdobrá-lo, aprofundá-lo, sem uma definição fechada do escopo de princípios e conceitos. Quem busca conhecimentos para educação ambiental está em mar aberto, navegando nas incertezas. Felizmente, competentes navegantes têm sinalizado suas rotas de viagem, e com sua solidariedade tornado esta incerta viagem menos solitária e potencialmente mais significativa (FERRARO JUNIOR, 2007, p. 352).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNSR), a Educação Ambiental (EA) na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante deste processo e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos

A EA na gestão dos resíduos sólidos obedecerá às diretrizes gerais fixadas na lei no 9.795, de 1999, e no decreto no 4.281, de 25 de junho de 2002, bem como às regras específicas estabelecidas na lei no 12.305, de 2010 e no decreto n° 7.404/2010.

É dever do Poder público adotar as seguintes medidas:

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e

VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos (REIS, 2011).

A escola corresponde ao melhor ambiente para implementar a consciência de que o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis. Para isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, habilidades e procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Comportamentos "ambientalmente corretos" serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene dos diversos ambientes. (MEC, 2000).

Trabalhar esse tema com crianças e adolescentes é sempre muito positivo, principalmente ao enfrentar situações cotidianas na própria sala de aula, onde geralmente persiste um ambiente que ao final das aulas está cheio de papéis de bala e goma de mascar espalhados pelo chão. Enquanto aprendizes os alunos reproduzem aquilo que conhecem e a partir do momento em que outra realidade é apresentada, há a possibilidade de reflexão das ações. Dessa forma pode-se esperar um resultado positivo na vida desses indivíduos, e muito provavelmente eles poderão interferir na realidade refletindo, aprendendo e ensinando (MAGALHÃES, 2012).

Ainda segundo Magalhães, (2012), Uma boa parte do tempo da vida de crianças e adolescentes é vivida dentro da escola. Com exceção do ambiente familiar, não existe espaço melhor para tratar os temas que vão de encontro com o cotidiano dos alunos e com suas práticas, práticas estas que influenciam as respostas do meio no qual estão inseridos.

Nos dias atuais as instituições de ensino não podem mais ignorar sua posição de geradoras de resíduos. Porque esta atitude fere frontalmente o papel que a própria universidade desempenha quando avalia os impactos causados por outras unidades geradoras de resíduo fora dos seus limites físicos (JARDIM, 1997).

Os resíduos são gerados através de diversos setores dentro de uma Escola. Dentre esses setores estão os administrativos, os de apoio às atividades acadêmicas, tais como, restaurantes e cantinas, setor de limpeza, manutenção e de ensino, como salas de aula e laboratórios quando houver.

É necessário que se faça um diagnóstico da geração e da classificação dos resíduos, assim como a sensibilização e motivação para ações e atividades que tratem as questões de resíduos sólidos como prioridade, associada a real necessidade da pouca ou não geração e também do acondicionamento e destino correto, para isso qualquer projeto e/ou ação e atividade deve vir seguido de acompanhamento a longo prazo de forma a garantir a eficiência do trabalho realizado e, mais que isso, garantir um modelo ideal de sustentabilidade ambiental.

As atividades de Educação Ambiental (E.A.) são importantes para orientar a segregação, a coleta, o tratamento e a destinação final desses resíduos sólidos gerados nesse ambiente, uma vez que requerem um tratamento adequado e/ou destino correto.

É importante a articulação de ações educativas voltadas para a preservação do meio ambiente e a escola é o espaço mais indicado e privilegiado para implementação dessas atividades, uma vez que, ela através da Educação Ambiental deve levar o aluno a buscar valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o ambiente, sensibilizando-os de

forma a tentar gerar novos conceitos e valores sobre a natureza, alertando sobre o que se pode e deve ser feito para contribuir na preservação do meio, tentando assim, estabelecer um equilíbrio entre homem e natureza na busca por um mundo melhor, e desta forma possa propagar tal conhecimento para a sociedade (MEDEIROS *et al.*, 2015).

Considerando a importância da temática ambiental para desenvolvimento do senso crítico e da construção de um saber ambiental, a escola deve oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fenômenos naturais, as ações humanas e as suas consequências para consigo, para sua própria espécie, para os outros seres vivos e para o meio ambiente. É fundamental que cada aluno desenvolva as suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais construtivos, colaborando para a construção de uma sociedade socialmente justa, em um ambiente saudável (MOREIRA *et al.*, 2008).

A maioria das ações em E.A. feita pelos professores em sala de aula são apoiadas na educação tecnicista preocupada em transmitir conteúdos prontos, que devem ser memorizados sem transformação, sem a preocupação com a esfera de valores. Para que a E.A. realmente atinja seu objetivo é imprescindível que todos os educadores pratiquem em sala a concepção emancipatória da educação, ou seja, aquela que vê o cidadão como um indivíduo, numa realidade que resulta das interações e os sujeitos como agentes desta realidade. Segundo essa visão, o professor tem função de ser muito mais que um técnico, ele tem que ser um profissional reflexivo e produtor de conhecimento capaz de formar cidadãos capazes de transformar a realidade em que vivem (RUÍ, 2011).

Desta forma justifica-se este trabalho de percepção ambiental junto aos alunos dos 9º anos de ensino fundamental de uma Escola Pública Estadual de Ubá - (MG), visando conhecer os projetos e as atitudes destes frente à questão dos resíduos sólidos urbanos gerados em suas Residências, sua Escola e sua Comunidade.

3 OBJETIVO

Fazer uma percepção ambiental da escola e dos alunos dos 9º anos de ensino fundamental de uma Escola Pública Estadual de Ubá - (MG), visando conhecer os projetos e as atitudes desta escola e alunos frente à questão dos resíduos sólidos urbanos gerados em suas Residências, sua Escola e sua Comunidade

4 METODOLOGIA

4.1 Localização da Área de Estudo

O município de Ubá está localizado na mesorregião da Zona da Mata no estado de Minas Gerais. Este limita-se em uma área de 407, 699 km² (PRFEITURA MUNICIPAL DE UBÁ, 2010), com uma população de 101.519 habitantes segundo o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

Em Ubá são produzidas em média de 56 toneladas de lixo por dia no Município. Sabe-se que existe na cidade coleta seletiva que separa o lixo seco do lixo úmido sendo implantada em junho de 2011. Para isso, foi criada a Usina de Triagem de Resíduos Secos em um galpão cedido pela prefeitura, que é operada por trabalhadores da Associação dos Catadores de Papel, Papelão e Materiais Recicláveis de Ubá (RECICLAU). São pessoas que antes trabalhavam no lixão e hoje possuem condições mais dignas de trabalho e renda para o sustento de suas famílias. O presente estudo foi realizado na cidade de Ubá (MG), em uma Escola Pública Estadual que oferece a modalidade de séries finais do ensino fundamental, pré-selecionada através de visitação e carta de aceitação. Após a visita e autorizado o trabalho, traçou-se o seu perfil (APÊNDICE I).

4.2 Caracterização da Escola Estadual Coronel Camilo Soares

A Escola Estadual Coronel Camilo Soares, localizada à Rua 13 de Maio, Centro, em Ubá - MG, tem cerca de 1080 frequentadores, destes, 14 são funcionários ligados a limpeza e os demais são alunos, professores, coordenação pedagógica e direção. O prédio tombado pelo Patrimônio Público Municipal tem uma área total construída de 1277,23 m² (Figura 1).

Figura 1 – Vista Geral da Escola

Esta possui 16 salas de aula, 1 secretaria, 1 sala de diretoria, 1 sala de supervisão pedagógica, 1 cantina, 1 refeitório, 1 almoxarifado, 1 biblioteca e 1 laboratório de informática (Figura 2).

Figura 2 - Pátio da Escola - Parte Interna

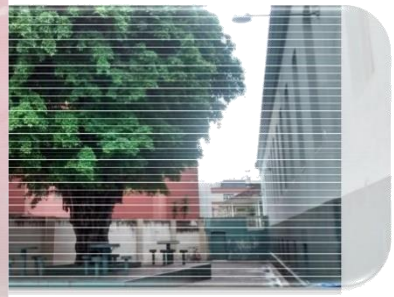


Figura 3 – Vista da Pequena Arborização da Escola

E, possui a escola apenas 2 árvores, sendo considerada pouco arborizada, em função da área total ocupada pela mesma. O público da escola possui nível socioeconômico médio para baixo. Os pais, em sua maioria, com uma jornada de trabalho intensa levam os filhos a administrarem sozinhos a própria vida escolar. Dos alunos matriculados e frequentes da escola, 437 alunos são dos anos iniciais do Ensino Fundamental e 577 alunos são dos anos finas do Ensino Fundamental, e destes últimos, foram selecionados 4 turmas de 9º ano, contabilizando um total de 134 alunos, o público amostrando, estes inicialmente foram escolhidos em função da idade, em sua maioria com idade entre 12 e 1 5 anos, suposta maturidade e conhecimento já adquirido.

A escola possui alguns projetos pontuais de Educação Ambiental (E.A.). É desenvolvido sempre no segundo semestre letivo e tem por principal objetivo a sensibilização dos alunos à respeito da necessidade de preservação dos recursos naturais e a incorporação de atitudes sustentáveis.As visitas ocorreram no período da tarde e principalmente manhã onde foram produzidos os dados deste trabalho.

Quanto a disposição de resíduos pelos alunos e funcionários a escola possui coletores para tal, mas não é feita a separação de lixo por estes (Figuras 4 e 5).

Figura 4 – Coletores Diversos Espalhados pela Escola

Figura 5 – Registro Evidenciando o Descarte de Comprometido de Resíduos

4.3 Coleta, Organização e Análise de Dados

Para realizar o levantamento das informações foi aplicado um questionário semiestruturado com 9 questões objetivas (APÊNDICE II) aos 134 alunos dos 9ºs anos do Ensino Fundamental. Segundo Piaget (1974) é nesta fase, u m momento de transição para adolescência, onde os alunos aprendem a ser mais críticos, podendo mobilizar amigos e familiares a respeito do que de positivo aprendem na escola e segundo o autor ao atingir esta fase, o indivíduo adquire a sua forma final de equilíbrio, ou seja, ele consegue alcançar o padrão intelectual que persistirá durante a idade adulta. Podendo estes alunos com isto colaborarem mais eficientemente nesta fase diagnóstica.

O mesmo foi recolhido no dia de sua realização, sendo o utilizado um dia para aplicação em cada uma das Turmas. A partir dos resultados foram produzidos gráficos com o intuito de analisar e comparar as informações entre os alunos, bem como apresentar os resultados relacionados à percepção ambiental dos alunos, sobre a questão dos resíduos sólidos urbanos gerados em suas Residências, sua Escola e sua Comunidade.

4.4 Intervenção e Sensibilização Ambiental

A parte de intervenção em Educação Ambiental (E.A.) junto aos alunos se deu com a mobilização dos mesmos desde a fase inicial do trabalho, quando da apresentação do mesmo, seguido de uma palestra como forma de sensibilização e esclarecimento sobre o tema.

Posteriormente a todas as ações um Jogo Didático (JD) na forma de Quiz (APÊNDICE III), foi elaborado a partir das informações e desinformações demonstradas

pelos alunos na fase diagnóstica e aplicado. Os alunos foram divididos em equipes (feminina e masculina) e seguiu com o jogo de vinte perguntas objetivas com quatro alternativas, estas iam sendo apresentadas em Power Point, seguidas do gabarito, das mesmas, fui uma atividade muito motivadora e divertida. As respostas foram anotadas em pranchetas e apresentada simultaneamente por cada equipe. A ideia do jogo não era ter uma equipe vencedora mas premiar todos com muita informação e u m viés de sensibilização. A todos foram distribuídas guloseimas e pontuação nas disciplinas acordadas com os professores.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Consolidação de Dados

A primeira parte da consolidação dos dados nos permitiu evidenciar o conhecimento dos alunos a respeito do conceito de resíduos sólidos aprendidos por eles, sendo os resíduos definido em função de sua utilidade, d a sua disposição final e da sua relação com a saúde (se causa ou não doenças). A definição mais usada pelos estudantes foi de que "lixo é tudo aquilo que não serve para ser utilizado e que jogamos fora". Alguns produtos classificados como lixo eram também considerados aproveitáveis ou recicláveis pelos entrevistados. Notou-se uma distinção de conceitos entre o que é considerado "velho" e o que "não presta". Sendo o que segue o percentual dos alunos que conheciam ou não conheciam os termos resíduos sólidos, 84% responderam positivamente e 15% afirmaram não ter conhecimento, e, apenas 1% nada informaram (Figura 6).

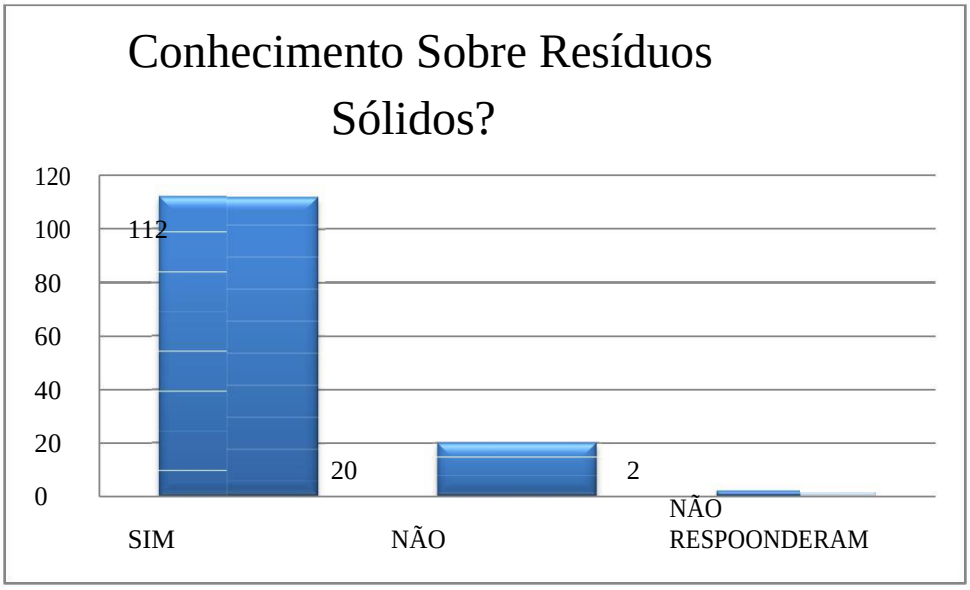


Figura 6 – Representatividade do Conhecimento sobre Resíduos Sólidos

Dai percebe-se que cada vez mais os temas ambientais diversos, inclusive o tema deste trabalho, terem que adentrar os muros e paredes das escolas, pois tratam eles de temas de grande relevância e importância nas escolas. Os resultados apontaram terem os alunos conhecimentos e muitas dúvidas a respeito de resíduos sólidos.

Para Oliveira e Carvallho (2004, p. 89), "o lixo pode ser definido como todos os tipos de resíduos sólidos resultantes das diversas atividades humanas ou de material considerado imprestável ou irrecuperável pelo usuário ". No Brasil, o lixo é composto na sua maior parte (60%) por restos de alimentos. Esse desperdício poderia ser evitado com o uso de embalagens adequadas e de melhor manuseio. (GONÇALVES *et al.*, 2005). Ainda segundo Gonçalves e Colaboradores, (2005) vale ressaltar que a valorização e a categorização de um produto como lixo apresenta uma dimensão temporal.

Segundo algumas pontuações dos alunos o resíduo recolhido em um dado momento e que serve para ser vendido constitui-se como um meio de sobrevivência, mas quando esta atividade deixa de existir passa a ser consderado como um produto descartável.

Notamos que a maioria dos alunos já tinha noção de que existem diferenças entre o lixo produzido por cada indivíduo. Infelizmente, na sociedade desigual da qual fazemos parte, aqueles que detêm um maior poder aquisitivo consomem mais, contribuindo para o aumento de resíduos em lixões ou aterros sanitários.

No que se refere a percepção frente a geração e descarte de resíduos gerados pelo aluno e a escola, o percentual verificado foi cerca de 83,6% alunos nada evidenciaram/sabiam de quantidade e/ou tipo de lixo gerado diariamente, cerca de 14,9 % alunos apresentaram percepção mediana e apenas 0,7% demonstraram uma percepção relevante enquanto que também cerca de 0,7% nada responderam Comprovando a carência de informações por parte dos alunos e a falta de postura correta em relação ao lixo produzido por cada aluno no seu dia a dia, sugere-se a realização de um trabalho maior de sensibilização e informação sobre a geração, tipos de lixos e o destino correto dos resíduos gerados individualmente e coletivamente. A pesquisa também apontou que na visão dos alunos a caracterização de descarte do lixo da escola está concentrada principalmente em 4 tipos de resíduos, sendo estes: papel, chiclete, embalagens plásticas e caneta, estes foram

apontados por cerca de 100% dos alunos e juntos somam 86% dos materiais apontados (Figura 8).

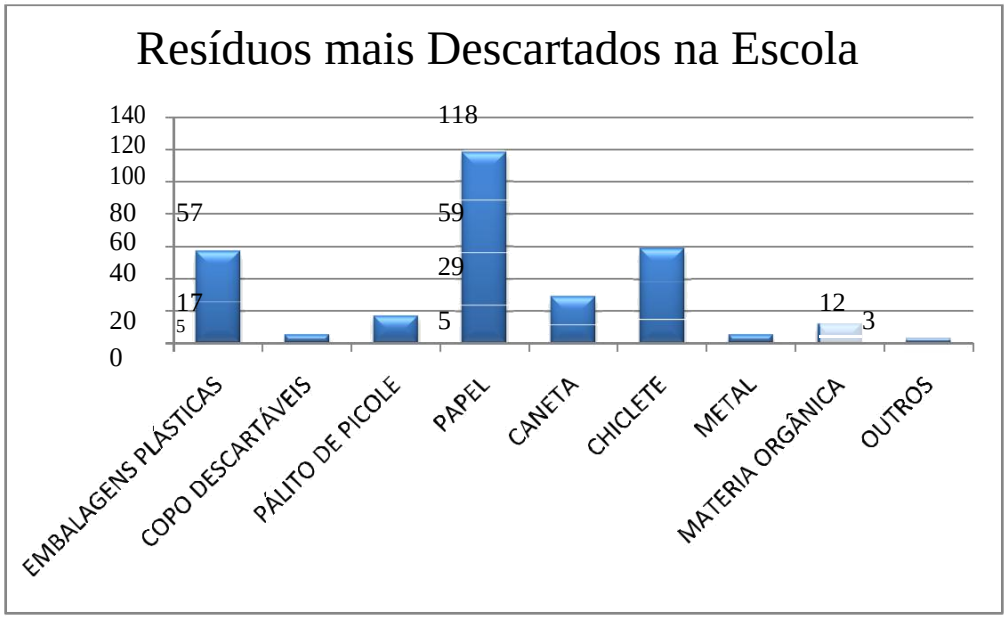


Figura 8 – Representatividade da Caracterização dos Resíduos Gerados na Escola

Em relação a destinação correta do lixo gerado em suas residências apenas 31% responderam destinar corretamente (coleta seletiva) e a grande maioria 69% dos alunos afirmam que em suas residências não é feita nenhum tipo de separação do lixo doméstico (Figura 9).

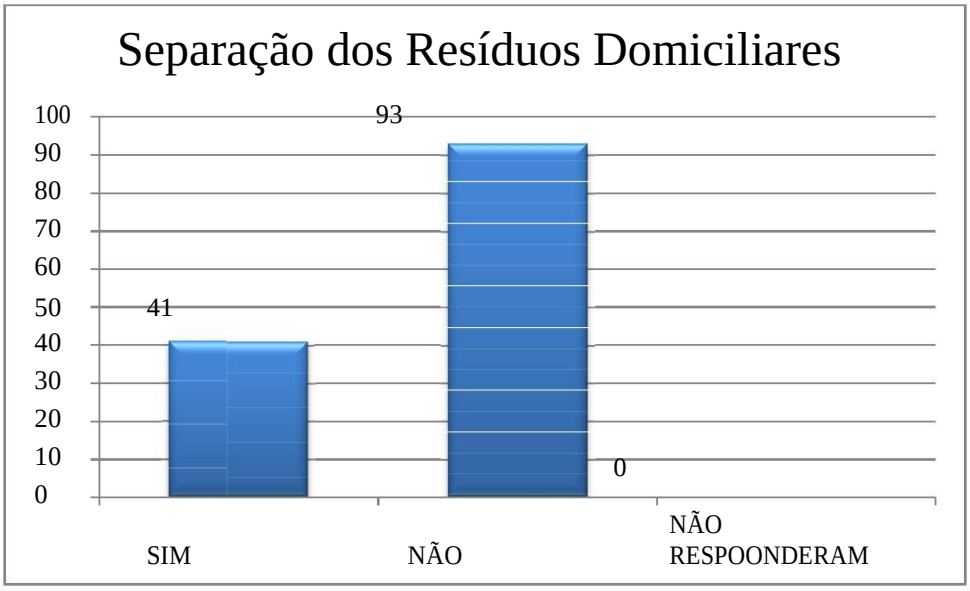


Figura 9 – Representatividade da Separação dos Resíduos Domiciliares

Fica desta forma com provado ser mais cultural e social o problema da geração, separação e destinação do lixo de cada u m, do que do processo de sensibilização e educação ambiental da realizado pelo sistemas de en sino, no caso a escola.

Quanto ao trabalho em sala e pela escola abordando temas relacionados a questão dos resíduos sólidos, "o lixo", segue abaixo os resultados (Figura 10). Cerca de 8,2% dos alunos afirmaram não ter nunca o professor falado/trabalhado sobre o tema nas aulas e , 67,14% dos alunos alegam terem os professores falado pouco, 23,88% responderam que os professores abordam frequentemente o assunto e apenas 0,7% não responderam.

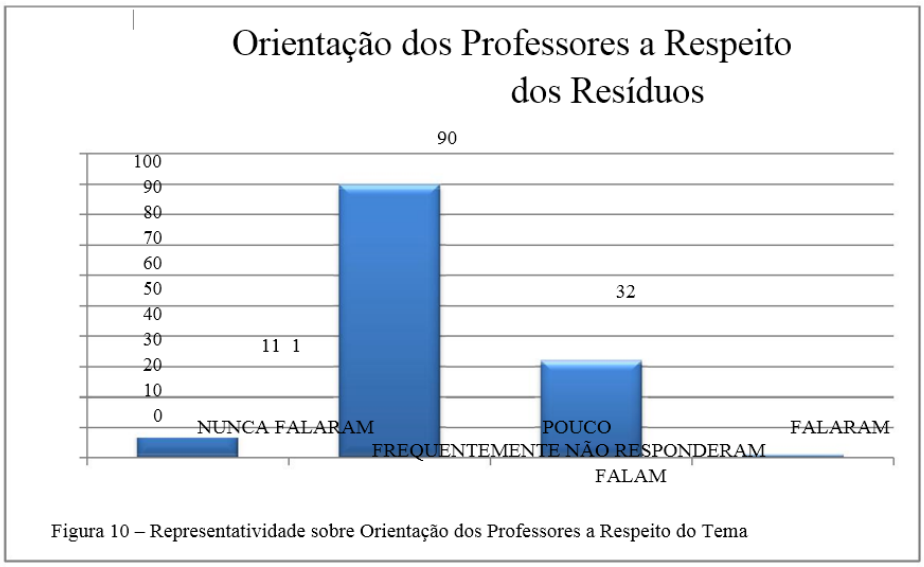


Figura 10 – Representatividade sobre Orientação dos Professores a Respeito do Tema

Figura 10 – Representatividade sobre Orientação dos Professores a Respeito do Tema

Considera-se esta questão, bem como suas respostas, como sendo de grande relevância para este estudo, visto que foi neste momento que os alunos demonstraram terem vistos e verem ou não os assuntos que têm relação direta ou não com a temática do trabalho, comprovando o já evidenciado na parte do diagnóstico da escola, que reporta muito pouco trabalhar com projetos voltados para as temáticas ambientais diversas, desenvolvendo apenas ações pontuais durante todo o ano.

Para Alencar, (2012) é a escola corresponde ao melhor ambiente para implementar a consciência de que o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis. Para isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, habilidades e procedimentos.

E esse é um grande desafio para a educação. Comportamentos “ambientalmente corretos” serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene dos diversos ambientes. (MEC, 20000).

Quando questionado sobre a coleta seletiva 29% afirmaram que a escola possui a prática, 69% já responderam de forma negativa afirmando que a escola não possui coleta seletiva e 2% dos alunos não responderam ao questionamento (Figura 11).

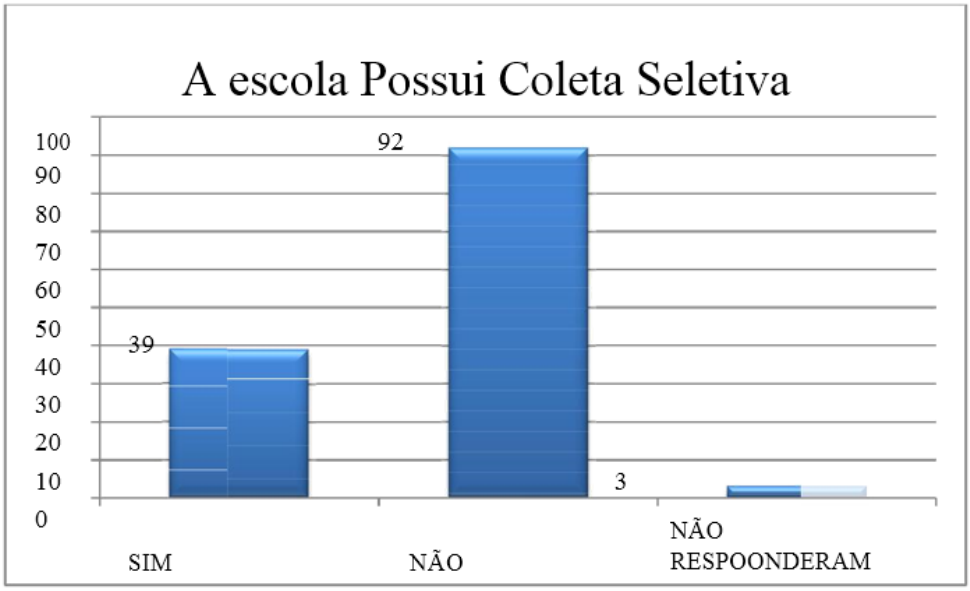


Figura 11 - Representatividade quanto a Coleta Seletiva na Escola

Os 2 questionamentos anteriores demonstram que o modelo de didática aplicado na escola não aborda o tema ambiental de maneira satisfatória e necessária para os alunos, além de a escola não estar conscientizando seus alunos sobre o impacto que o lixo causa no planeta. Pode ser observado que a escola possui coletores, mas não é feita a separação adequada do lixo por meio dos frequentadores do ambiente, mostrando a falta de participação e comprometimento da gestão escolar no que se refere ao t ema. Outro fato que dá peso a falta de engajamento da escola e população com o tema da gestão ambiental é o fato de 76% do s alunos não responderem o questionamento se tem conhecimento para onde vão os resíduos da escola, sendo que apenas 8% dos alunos afirmaram ter conhecimento do destino dos resíduos produzidos em sua escola (Figura 12).

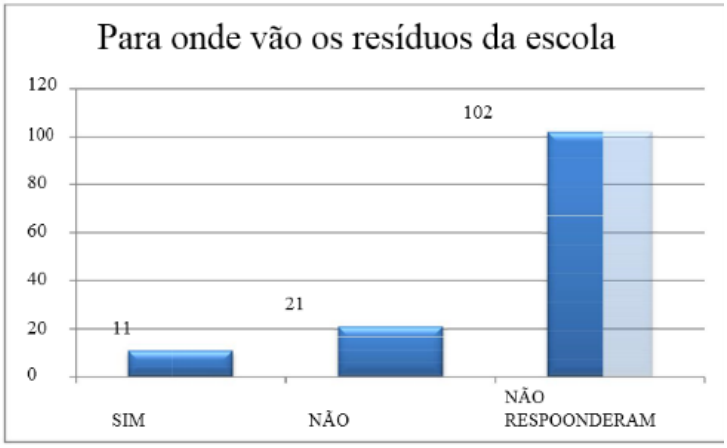


Figura 12 – Representatividade do Direcionamento dos Resíduos da Escola

A sensibilização realizada nos alunos do 9° ano da escola surtiu efeito no que se diz respeito a conscientização destes alunos sobre o tema ambiental, fato demonstrado nas questões posteriores que revelam uma ligeira preocupação dos alunos sobre o tema ambiental, ao contrário das respostas anteriores.

Quando questionados sobre o principal ambiental causado pelo lixo, em sua concepção, 61% dos alunos responderam que os principais dados são causados ao meio ambiente,, 22% dos alunos responderam que o maior dano causado é a saúde e 17% dos alunos não responderam a essa questão, esses resultados foram consolidados na figura 10.

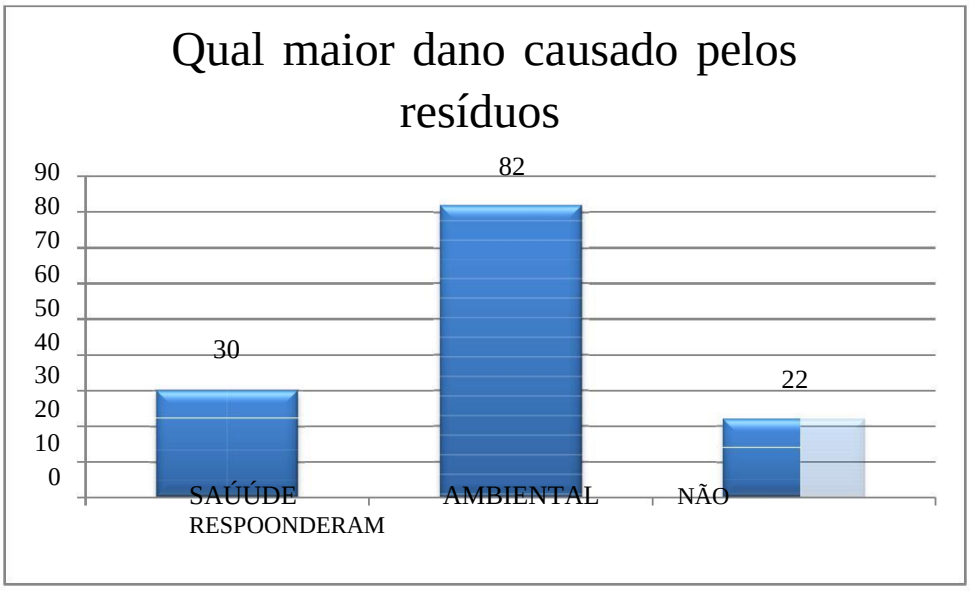


Figura 15 – Qual maior dano causado pelos resíduos

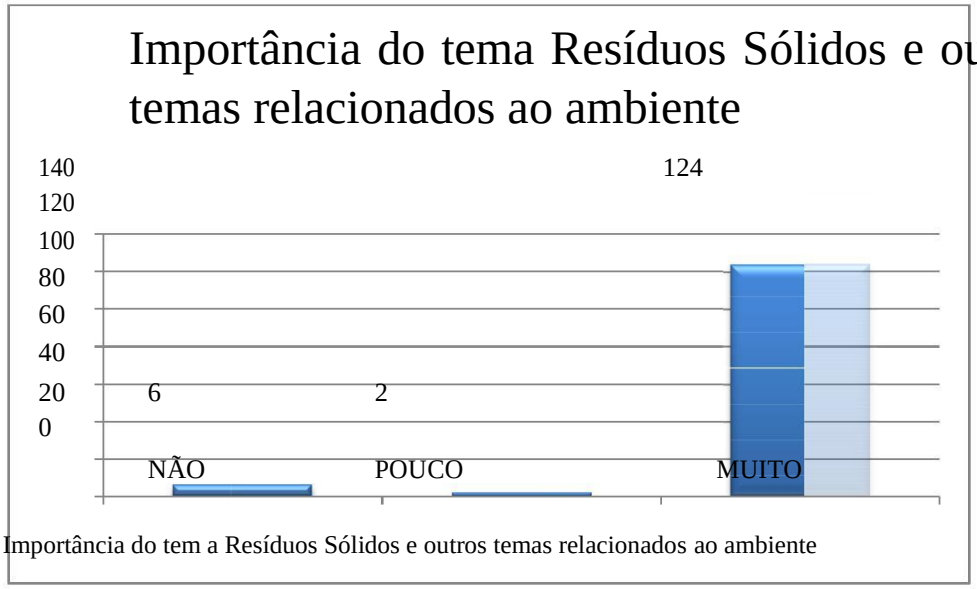


Figura 16 - Importância do tem a Resíduos Sólidos e outros temas relacionados ao ambiente

A maioria conclui que o tema é muito importante, tornando válida a sensibilização dos alunos a respeito do tema, podendo acreditar na nova postura e tendo agregado valor a vida dos

estudantes, a prática do ensino da Educação Ambiental se faz necessária visto que em atitudes consideradas singulares e sem muita complicação pode agregar grandes resultados podendo ser transformadores de uma sociedade.

6 CONCLUSÃO

A proposta do estudo de caso consiste em levantar dados e analisar a percepção dos alunos acerca do descarte e ou gerenciamento de resíduos sólidos. A partir da dessa analise promover uma sensibilização destes alunos para o tema. Propõem-se também uma caracterização do lixo produzido pela escola.

Nessa perspectiva acurou-se os alunos não apresentaram postura correta de como descartar o lixo produzido na escola e comunidade, uma vez que, os alunos consultados, em sua maioria afirmaram não realizar a separação dos resíduos sólidos em seu dia a dia. Além de afirmaram que o tema fora abordado de forma insuficiente por seus docentes.

Mesmo a escola contendo projetos em respeito à Educação Ambiental, como o assunto é amplo, ainda faltam projetos e trabalhos nessa área de resíduos. Pôde-se perceber que parte relevante da amostra de alunos não sabiam da problemática, embora vivamos na "civilização dos resíduos".

Educar é impregnar de sentidos a práticas, os atos cotidianos. É a partir da vida cotidiana, das necessidades e interesses pessoais que as exigências de uma sociedade planetária precisam ser pedagogicamente trabalhadas. Pois, é a partir do dia-a-dia que se torna sólido a construção de sustentabilidade, a cultura que valoriza a vida. A Educação Ambiental é uma pedagogia que promove o sentido das coisas a partir do cotidiano do sujeito (CORRÊA, 2005).

Diante dessa ótica a falta de consciência do aluno no que diz respeito ao tema pode ser fruto de uma abordagem superficial realizada pelo sistema educador, fato este comprovado na pesquisa quando o aluno senti falta de uma visão mais aprofundada a respeito do descarte de resíduos. O que ressalta de forma recorrente a importância do trabalho realizado na escola.

Para conscientização dos alunos participantes da pesquisa, foi realizada uma palestra seguida de um Quiz interativo com objetivo de imergir os alunos no tema abordado. Na palestra, os alunos foram informados dos impactos negativos acometidos pela má disposição do lixo, a possível forma de substituir os lixões a céu aberto, agregando valores e conhecimento aos alunos.

No que refere a caracterização do lixo, se faz presente material orgânico sem a separação com o lixo seco, o que dificulta a proposta de coleta seletiva e posteriormente a reciclagem para construção de novos produtos, evidenciando o descuido da gestão escolar que se reflete na atuação dos alunos, negligenciando os 3 R's que são reduzir afim de de diminuir o consumo, reutilizar usando o mesmo produto várias vezes sempre que possível e enfim reciclar obtendo um novo produto. A partir dessa caracterização do lixo se nota a importância de argumentar o tema abordado com os alunos, visto que não demonstraram serem atuantes visando a sustentabilidade antes da sensibilização.

Após a sensibilização dos alunos com a palestra, no jogo de Quiz, pôde-se perceber como os alunos estavam mais conectados ao tema de acordo com as respostas dadas, mostrando o valor de atitudes que visam contribuir e somar juntamente à escola. Notava-se também o engajamento dos alunos baseados na competição do jogo, o quanto estavam dispostos a participar, acertando e errando, tornando válida e valorosa a participação de todos.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A.P. et al. Lixão municipal: abordagem de uma problemática ambiental na cidade de Rio Grande - rs. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/ojs/index.php/ambeduc/article/viewfile/888/920>. Acesso em: 19 de Fev de 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2004. Resíduos sólidos – classificação: NBR-10004. Rio de Janeiro: ABNT 63p. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>. Acesso em: 16 de Fev. de 2015.

BRASIL. Indicadores de desenvolvimento sustentável; Saneamento ambiental. Brasília: Ministério das Cidades, 2008.

CAMPOS, Robinson de. Proposta de Sistematização e Reavaliação do Processo de Gerenciamento de Serviços de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Domiciliares. 1994. 104 p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. 1994. Disponível em: <http://www.ufjf.br/ambienteconstruido/files/2012/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Mestrado-ProAC_ALINE-DE-BARROS-PIMENTA.pdf> . Acesso em: 16 de Fev. de 2015.

CEMPRE. Pesquisa Ciclosoft 2006, 2007. São Paulo: Compromisso Empresarial Para A Reciclagem.Disponível em: <Http://Cempre.Org.Br/>. Acesso em 10 Out.2013.

CLARCKE, A. B. S. D. S. J. L. R. T. Índice de impacto dos resíduos sólidos urbanos na saúde pública (IIRSP): metodologia e aplicação. Eng. sanit. ambient. , Rio Grande do Sul, v.9, n.4, p.329-334, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v9n4/v9n4a09.pdf> Acesso em: 19 Fev. 2015.

CORRÊA, L. B. A educação ambiental e os resíduos sólidos de saúde: a formação acadêmica.Rio Grande, março de 2005. Disponível em: http://www.argo.furg.br/bdtd/tde_arquivos/5/TDE-2008-06-26T102338Z-88/Publico/Bilhalva.pdf Acesso em: 24 de setembro de 2015.

CORRÊA, LuciaraBilhalvaet al . O saber resíduos sólidos de serviços de saúde na formação acadêmica: uma contribuição da educação ambiental. Interface (Botucatu), Botucatu , v. 9, n. 18, dez. 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832005000300008&lng=pt&nrm=iso>.Acesso em: 19 de Fev. de 2015. http://dx.doi.org/10.1590/S1414-32832005000300008.

COSTA, F. X.,et al. Estudo qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos do Campus I da Universidade Estadual da Paraíba. Revista de Biologia e Ciências da Terra. Paraíba, v. 4, n. 2. 2º semestre, 2004. ISSN 1519-5228.

DEMAJOROVIC, J. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos. As novas prioridades.. RAE Ambiental, São Paulo, v.35, n.3, p.88-93, 1995.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – FEAM, 2011. Disponível em :<http://www.feam.br/images/stories/minas_sem_lixoes/2013/novo/relatorio_executivo_panorama _rsu_2011.pdf>. Acesso em: 16 Fev. 2015.

GONÇALVES, M. de F. et al. Escola Viva: Programa de pesquisa e apoio escolar: o tesouro do estudante. São Paulo: Meca, 2005.

HU-CAS/UFJF, C. R. S. S. -. Manual de resíduos dos serviços de saúde.. Hospital Universitário UFJF, UFJF, v.00, n.1, p.2, 2009. Disponível em: <http://www.ufjf.br/hu/files/2010/02/manual.pdf> Acesso em: 19 de Fev. de 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 1991. Rio de Janeiro, 1992. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2000. Rio de Janeiro, 2001.

LIMA, E.C.; MARIANO, D.G.; PAVAN, F.M.; LIMA, A.A.; ARÇARI, D.P. Uso de Jogos Lúdicos Como Auxilio Para o Ensino de Química. 2010. Disponível em: http://www.unifia.edu.br/projetorevista/artigos/educacao/ed_foco_Jogos%20ludicos%20ensino%20 quimica.pdf Acesso em: 19 de junho de 2015.

MAGALHÃES, C. M. C. R. A. M. M. J. K. M. Gestão de resíduos sólidos: percepção ambiental de universitários em uma instituição de ensino superior brasileira. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient., Rio Grande do Sul, v.29, 2012. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/remea/article/viewFile/2962/1905> Acesso em: 16 de fev. de 2015.

MANZANO, M. A. A Temática Ambiental e as Concepções de Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental, 2003. 146 f. Dissertação (Mestrado) _ Faculdade de Ciências. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Bauru.

MEC. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MEDEIROS, M. C. S.; RIBEIRO, M. C. M.; FERREIRA, C. M. A. Meio Ambiente e Educação Ambiental nas Escolas Públicas. Rio Grande, 2015. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=%20revista_artigos_leitura&artigo_id=10267&revis ta_caderno=5> Acesso em: 19 de junho de 2015.

MOREIRA, P. A. A. M.; SILVA, L. M.; LUZ, M. P. Educação Ambiental na Escola: A Realidade do Setor Público e Privado – Estudo de Caso. Goiânia, GO, 2008. Disponível em: < http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/EDUCA%C3%87%C3%83O%2 0AMBIENTAL%20NA%20ESCOLA%20-%20A%20REALIDADE%20DO%20SETOR%20P%C3%9ABLICO%20E%20PRIVADO%20-%20ESTUDO%20DE%20CASO.pdf> Acesso em 19 de junho de 2015.

PEREIRA NETO, J. P. Minimização e Aproveitamento de ResíduosSólidos, 1993. São Paulo: Signus, 1993.

PIAGET, J. & GRÉCO, P. (1974). Aprendizagem e conhecimento.Rio de Janeiro: Freitas Basto.Resíduos sólidos de serviços de saúde e meio ambiente: Um enfoque Jurídico.Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=7014> Acesso em: 19 de Fev. de 2015.

Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social.Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600014&lang=pt> Acesso em: 15 de Fev. de 2015.

REVISTA SENAC E EDUCAÇÃO AMBIENTAL. N. 2, 2009: 26. Disponível em: <http://www.senac.br/informativo/educambiental/EA_022009/EA2_2009.pdf> Acesso em: 30 de junho de 2015.

RUÍ, M. C. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável nas Escola. Mato Grosso, 2011. Disponível em: http://www.webartigos.com/artigos/educacao-ambiental-e-desenvolvimento-sustentavel-nas-escolas/61408/ Acesso em: 19 de junho de 2015.

SCARLATO, F. C.; PONTIN, J. A. Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação. São Paulo: Atual, 1992. Disponível em: <https://ecoturmaunip.wordpress.com/fichamentos/scarlato-francisco-capuano-do-nicho-ao-lixo-ambiente-sociedade-e-educacao/> Acesso em 30 de junho de 2015.

SEF/SECRETARIA DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Registro de Projetos de Educação Ambiental na Escola. Relatório. Brasília, 2002.

SINGER, P. A recente ressurreição da economia solidária no Brasil. In: SANTOS, Boaventura de Souza (Org.) Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira; 2002. p.81-126.

SOUZA, Ronie Magno P; LEAO, Versiane Alves; PINA, Pablo dos Santos. Remoção de metais pesados em resíduos sólidos: o caso das baterias de celular.Rem: Rev. Esc. Minas, Ouro Preto , v. 58,n.4, dez. 2005 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672005000400012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 19 de Fev. de 2015.

UEMG UBÁ, 2011. Disponível em: <http://uemguba.edu.br/>. Acesso em 19 de Fev. de 2015.

O SERTÃO E OS IMPACTOS AMBIENTAIS SOFRIDO UM NOVO OLHAR ATRAVÉS DOS ESTUDANTES DO 9° ANO DA ESCOLA JOAQUIM ANDRÉ CAVALCANTI: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR

Fredson Pereira da Silva[1]
Débora Cristina Guedes[2]
Francelita Coelho Castro[3]

[1].Mestrando em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental. UNEB - Juazeiro. fredson_psilva@hotmail.com
[2].Especialista em Ensino de Geografia. UPE- Universidade de Pernambuco. débora-cristina-guedes@bol.com.br
[3].Mestranda em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental. UNEB - Juazeiro. francelitacastro@gmail.com

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo ampliar o conceito de sertão e a degradação do mesmo através da fruticultura irrigada. Como também, explicitar a preocupação com os impactos na natureza, da flora do semi-árido especificamente. Estas problemáticas foram observadas e discutidas com os estudantes do 9° ano da Escola Joaquim André Cavalcanti em Petrolina-PE. Dessa maneira podemos relatar a forma como o Sertão é apresentado e discutido no ambiente escolar, observando através das metodologias apresentadas por determinados professores. Para realização do presente estudo foram realizados levantamentos bibliográficos e documentais relacionados á interdisciplinaridade, sertão, educação básica e degradação ambiental. Questionários foram aplicados a fim de saber dos alunos o que conheciam do sertão, e como a sociedade observa o sertão e as explorações feitas nessa região. Dos 40 alunos na sala de aula, apenas 5% responderam as perguntas considerando a importância do sertão. E foi pensando nisso que se realizaram atividades para que eles pudessem compreender o que é o sertão e como ele tem sido explorado. Essas atividades foram desenvolvidas desde a localização do Continente Americano até a delimitação do sertão no Nordeste brasileiro através de mapas temáticos, sempre estando presente nessas atividades. Assim a interdisciplinaridade na educação básica abre uma porta nos dias atuais para uma nova forma de ensinar, acontecendo sempre um diálogo entres as disciplinas contribuindo na formação dos alunos para que eles possam refletir sobre a sua realidade que está sendo trabalhada em sala de aula.

Palavras-chave: Contextualização; Atividades; Ambiente; Ensino e Aprendizagem.

Introdução

> A interdisciplinaridade é um diálogo entre vários saberes da ciência, que contribui na qualificação e no processo de ensino dos discentes em seus respectivos níveis de interpretação. Abrindo assim, uma porta para a nova forma de ensinar contextualizando o processo de aprendizagem dos discentes com relação ás áreas do saber. (FORTUNATO *et al.*, 2013).

Por meio desta contribuição, deve-se encorajar e questionar o aluno, levando-o ao sucesso de suas pesquisas e consequentemente suas respostas desejadas. A escola compreende professor e aluno, envolvidos emocionalmente, e essa junção só surgirá através da aprendizagem, se o professor lançar desafios e o aluno ser capaz de enfrentá-los (CALLAI, 1999).

Com o ensino da geografia, onde há a necessidade de ter o mundo como base de estudos, torna-se acessível e perceptível a captação de informações interligadas ao modo de ensino e aprendizagem constituída em sala de aula, como técnicas, métodos e formas de contribuição para que essa relação possa ser assistida e compreendida (CALLAI, 1999).

A geografia é uma ciência que estuda a relação entre sociedade/natureza, consegue interpretar e analisar essa interação que existe entre a literatura e a interdisciplinaridade. Desse modo consegue-se que o leitor compreenda o que é sertão, do senso comum ao crítico, o interesse que se quer levar sobre sertão e possa influenciar no pensamento humano, na quebra de ideias errôneas (SILVA *et al.*, 2013).

Segundo Moraes (2003), o sertão não é um lugar, mas uma condição atribuída a vários e diferentes lugares. Determinado pelas condições locais, segundo a mentalidade reinante e os interesses vigentes neste processo. E isto tem servido como discurso de um lugar inexplorado e pobre de fontes econômicas. Pelo contrário, têm sido explorados principalmente pela fruticultura irrigada.

A condição semiárida está diretamente relacionada com a baixa produtividade agrícola é totalmente falsa. A região semiárida do Brasil, no que se refere às potencialidades agrícolas, é muito maior que outras áreas semiáridas do mundo, por exemplo, o Oeste dos Estados Unidos. O semiárido do Nordeste brasileiro indica ser extremamente viável a ocorrência de significativas e positivas mudanças no seu cenário agrícola (Silva, 1996).

E toda essa mudança de finalidades econômicas no Sertão impactou na sua variabilidade geográfica e da sua flora nativa. E a esse respeito, Milaré (2002, p. 107) propõe que a proteção do meio ambiente é uma questão da própria sobrevivência humana.

Objetivo(s)

O presente estudo teve como objetivo ampliar o conceito de sertão, e entender os impactos ambientais que o semiárido têm sofrido a partir da fruticultura irrigada. Discutindo e entendendo estas questões com os estudantes do 9° ano da Escola Joaquim André Cavalcanti.

Como objetivos específicos, destacamos:

- Avaliação inicial da concepção de sertão entre os alunos;

- Desenvolvimento e aplicação de uma oficina entre os discentes da escola referida para aprofundamento do conceito de sertão e seus impactos ambientais.

Metodologia

Para tal, o trabalho foi realizado em quatro etapas: levantamento bibliográfico e documental sobre o tema; formulação de questionário; proposta de atividades e leituras na obra literária.

Questionários foram aplicados para saber dos alunos o que eles conhecem sobre o sertão, e como a sociedade observa a exploração e degradação do mesmo. Foram então desenvolvidas atividades para uma melhor compreensão do assunto estudado, com leitura do livro “O sertão vai virar mar”, do autor Moacyr Scliar, a obra está organizada em 12 capítulos, o livro apresenta a inspiração de outros autores que leram o clássico de Euclides da Cunha.

O presente estudo foi realizado na Escola Estadual Joaquim André Cavalcanti (EJAC), na cidade de Petrolina, PE. Atualmente a escola atende a 1.627 estudantes, nos turnos matutino, vespertino e noturno. No 9º ano do Ensino Fundamental, onde o projeto foi desenvolvido estudam cerca de 40 alunos.

Resultados e Discussão

A princípio, percebendo a dificuldade em relação ao conhecimento sobre o Sertão, aplicou-se um questionário com os alunos da Escola Joaquim André Cavalcanti – EJAC. Num primeiro momento indagamos aos alunos qual a visão que eles têm sobre o sertão, e qual a importância para eles? Conforme as palavras dos alunos, o sertão “é um lugar seco e pobre” e ainda “é um lugar que só tem rachaduras no chão”, além do que “só tem plantas secas e

mortas".

Diante dessas respostas podemos perceber que esses alunos possivelmente, não estudaram nas series anteriores as questões relacionadas ao território ou cartografia, não sabendo diferenciar esses assuntos propostos. Como diz Silva et. al.(2013), existe uma grande dificuldade de se trabalhar a cartografia na escola, pois, existe uma restrição educacional que impossibilita essa aprendizagem, impedindo a construção do espaço geográfico. O que interfere para que os alunos consigam se localizar e identificar as mesorregiões, a serem estudadas.

Deste questionário que foi realizado com os alunos perguntando qual é sua visão sobre o sertão, e a visão que ele considera que as pessoas que residem em outros estados do Brasil ou de países diferentes possuem, observamos que, dos 40 alunos na sala de aula, apenas 5% responderam as perguntas considerando a importância do sertão.

Depois da análise das questões respondidas, viu-se que existiam dificuldades, por parte dos alunos, concernente ao sertão, e como continuam com estereótipos a respeito da impotencialidade do semiárido brasileiro.

Pôde-se também serem discutidos os impactos hídricos principalmente que o Sertão brasileiro pode enfrentar nos próximos anos. Pois Segundo Sousa (2013 pag. 54):

> "[...] na aparência, a agricultura irrigada se constitua como a "salvadora do Sertão" os problemas abafados no processo de expansão do sistema capitalista ganham força e passam a ser incontroláveis, porque, em sua essência, o capital é incapaz de atacar qualquer problema; em lugar disso, continua a engendrá-los em escala sempre crescente".

Foi pensando nisso que se realizaram atividades para que eles pudessem compreender o que é o sertão e como o mesmo tem sido explorado inadequadamente com o passar dos anos a fim de benefícios a serviços do capital.

Essa dificuldade de localização dos alunos orientou o trabalho pedagógico com mapas, por meio de atividades sempre em grupo, para melhorar esse novo perfil do Sertão, pois o território é utilizado para análise e interpretação da sociedade e suas relações com a natureza, sendo assim, o aluno passa a ter o conhecimento daquilo que está ao seu alcance, em suas mãos, podendo, portanto modificar o ambiente em que vive.

Os alunos com estas atividades práticas que lhe foram sendo oferecidas tiveram a oportunidade de descobrir a realidade existente na sociedade. E desenvolver através dos mapas e pinturas a aprendizagem significativa.

Assim, tudo o que está oculto aparentemente à interdisciplinaridade tem a capacidade de mostrar e identificar para que o aluno da educação básica possa compreender melhor as atividades desenvolvidas e possa fazer o seu questionamento daquilo que lhe é apresentado, elevando o seu nível de aprendizado, e desmascarando conceitos errôneos que lhes são apresentados.

Para que isso aconteça, contemporaneamente a interdisciplinaridade busca dar sentido nos trabalhos, nas instituições de ensino, para que eles delimitem caminhos que possam influenciá-los em novos saberes, novos projetos para que o diálogo aconteça. (TAVARES, 2008, p.135).

Logo após, os resultados das atividades alguns alunos já mudaram o conceito que eles tinham de sertão, “como lugar pobre e seco” nesse momento é que o livro “O sertão vai virar mar” entra em cena para que eles possam compreender como o sertão é verdadeiramente e isso contribuía principalmente nas suas leituras, que também é um dos desafios encontrados nas escolas hoje, onde alunos em series avançadas que possui dificuldade de interpretação de texto em qualquer dos sentidos, ou melhor, tanto precisa melhorar a leitura da palavra quanto desenvolver a leitura do espaço vivido.

Durante a execução dessas atividades foi realizado leituras com os alunos na obra literária escolhida, sempre fazendo a ligação entre as propostas das metodologias e discutindo partes do texto para que eles viessem a compreender as narrativas lidas, mostrando sempre como e apresentado o sertão na literatura.

Considerações Finais

Assim a interdisciplinaridade na educação básica abre uma porta nos dias atuais para uma nova forma de ensinar, acontecendo sempre um dialogo entres as disciplinas contribuindo na formação dos alunos para que eles possam refletir sobre a sua realidade que esta sendo trabalhada em sala de aula. Possibilitando aos alunos a pensar desde o seu local até globalmente, através dessas atividades interdisciplinares, mostrando verdadeiramente como o

sertão é, e não como a mídia relata para que possam compreenda essas riquezas ambientais e culturais que existe no sertão Nordestino. E por fim entender que os discursos apresentados por essa mídia é uma "maquiagem" para a exploração que o Sertão vem enfrentando na substituição de sua flora nativa pela fruticultura irrigada e também a exploração inconseqüente do Rio São Francisco para irrigação deste.

Bibliografia

CALLAI, H. C. A formação do profissional da Geografia. Ijuí, RS: Editora Unijuí, 1999.

FORTUNATO, R. CONFORTIN, R. SILVA, R.T. Interdisciplinaridade nas escolas de educação básica: da retórica à afetiva ação pedagógica. Revista de Educação do IDEAU.v.8, n.17,2013.

MORAES, A. C. R..O Sertão, *Terra Brasilis* [Online], 4 - 5 | 2003.Disponível em:<www.http://terrabrasilis.revues.org/341. >Acesso em: 17 Jun. 2014.

REBOUÇAS, A. C. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. Estudos Avançados. Dossiê Nordeste Seco. 11 (29), 1997. p. 129.

SILVA, F. P. ; SILVA, J. N. B. ; CRUZ, J. B. F. ; BRITO, J. M. S. R.; SANTOS, A. M. .A Cartografia nos livros didáticos de Geografia: análise em material do sexto ano. In: XIII SEMANA UNIVERSITÁRIA 2013 DA UPE CAMPUS PETROLINA, 2013, Petrolina.

SILVA, W.L.C. Irrigação para a produção de alimentos no semi-árido brasileiro. EMBRAPA-CPATSA . Brasília, 4a Reunião Especial da SBPC, Anais, p103-105, 1996.

SOUSA, R. Á. D. O AGRO-HIDRONEGÓCIO NO VALE DO SÃO FRANCISCO: TERRITÓRIO DE PRODUÇÃO DE RIQUEZA E SUBTRAÇÃO DA RIQUEZA DA PRODUÇÃO. Tese (Geografia). Universidade Federal de Sergipe.São Cristóvão março 2013.

DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA *versus* SANEAMENTO

Herika Bastos de Medeiros[1]
Antonio Carlos de Miranda [2]

[1].Mestre em Ensino da Saúde e da Ciência, Prof. da Rede Municipal de São Gonçalo (RJ) e Itaboraí (RJ) <herikabastos2016@gmail.com>
[2].Doutor (UNICAMP), Anhanguera Educacional, Niterói- UNIAN <mirantam@ig.com.br>

RESUMO

Inicialmente, vale destacar a necessidade de maiores investimentos em saneamento básico, em nosso país e, ainda, em educação ambiental, associado a este tema. Por exemplo, programas educativos com intuito de conscientizar moradores, no espaço formal ou não formal, acerca da importância da higiene, dos riscos à saúde relativas ao uso da água, do esgoto sanitário e sua atitude com o meio ambiente. Nesse contexto, a Educação Ambiental envolvendo o tema Saneamento constitui-se em uma importante ação que busca oportunizar a emancipação dos moradores e o entendimento dos riscos à saúde e os agravos ao meio ambiente. Neste sentido, o objetivo deste estudo é trazer à tona os dados que comprovam a proliferação de doenças hídricas, sua relação com o precário saneamento básico, a morosidade de ações governamentais. E fomentar a importância da Educação Ambiental crítica na conscientização dos moradores na busca de cidadania plena, através de uma proposta de um 'Esquema de Resolução de Problemas Ambientais'.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Esquema de Resolução de Problemas Ambientais. Doenças de Veiculação Hídrica. Saneamento Básico.

Introdução

No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, ainda apresenta altos índices de incidência de doenças associadas à água, principalmente alcançando crianças, resultando em taxas de morbidade e mortalidade elevadas. "Esta situação é consequência do gerenciamento dos recursos hídricos, especialmente ao que diz respeito à oferta de água tratada e à coleta e tratamento de esgoto (BRANCO, et all, 2015, p. 234).

Com efeito, é necessário que se discuta a segurança hídrica, acessibilidade, qualidade, vulnerabilidade e acesso à água, sendo inadmissível pensar em quantidade e ignorar a qualidade. Segundo Tundisi (2015), temos como situação atual: o uso insuficiente da água, a

degradação da qualidade da água, problemas de acessibilidade, aumento de enchentes, secas e aumento da vulnerabilidade.

Diante desse quadro, o objetivo desse estudo é trazer a tona os dados que comprovem a gravidade da contaminação, a escassez do saneamento básico, e as doenças hídricas que são conseqüências dessa contaminação.

Desenvolvimento

Segundo Miranda *et all.* (2006, p.51), a saúde do ser hummano, o funcionamento dos diversos ecossistemas, os animais, os vegetais podem ser drasticcamente afetados pela poluição, já que as águas podem estar contaminadas por agentes patogênicos, substancias tóxica e metais pesados.

Tabela 1: Exemplos de origem e consequências da poluição

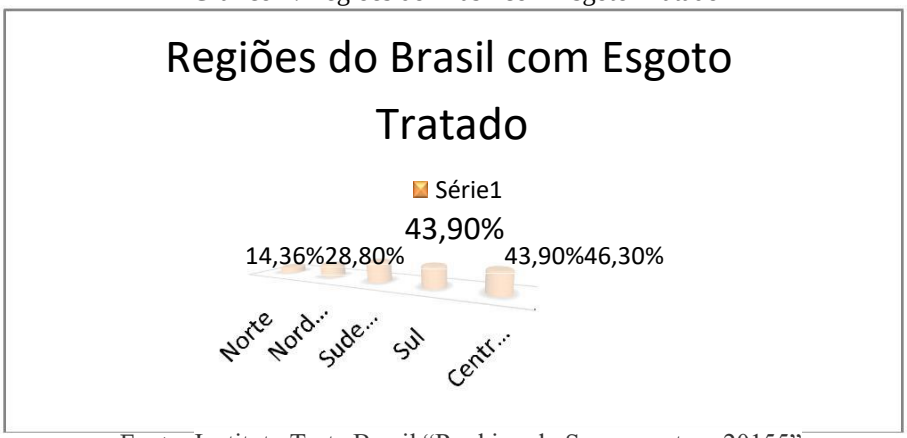
Tipo de poluição	Origem	Consequências
Agentes patogênicos	Esgoto bruto e excremento de animais	Transmissão de doenças
Matéria orgânica	Efluentes domésticos, industriais, áreas agrícolas, pecuária	Mortandade de peixes e outras espécies aquáticas.
Metais pesados	Resíduos químicos -descargas industriais, aterro sanitário	Redução de espécies presentes no local, problemass de saúde.
Substâncias tóxicas	Escoamento superficial, infiltração, descargas domésticas e industriais.	Câncer e outras doenças humanas.

Fonte: MIRANDA, A. C; GOMES, H. P., SILVA, M.(2006)

Neste contexto o saneamento básico[1] assume um caráter emergeencial, pois este é um fator que atinge diretamennte a população em relação à saúde públicca, associado a outros fatores básicos, tais como, o esgotamento básico, a coleta e disposição de resíduos sólidos e líquidos, o controle de vetores.

É importante destaccar que no Brasil, 40% dos esgotos urbanos são tratados. A média das 100 maiores cidades brasileiras em tratamento de esgotos foi de 40,993%.

Gráfico 1: Regiões do Brasil com Esgoto Tratado



Fonte: Instituto Trata Brasil “Ranking do Saneamento – 20155”

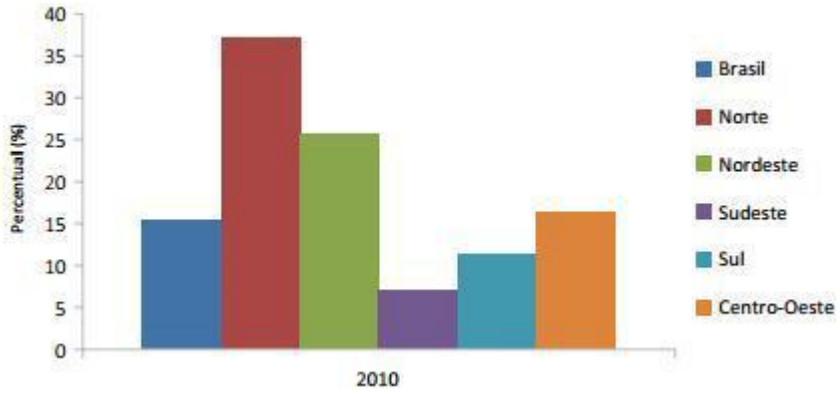
Alguns dados apontam para valores díspares em relação ao traatamento de esgoto no país. Por exemplo, na reegião norte, que tem o pior índice, apenas 14,36% do esgoto é tratado. Já o Nordeste, 28,8%. O Sudeste, 43,9%, com o índice de atendimento total de esgoto de 78,33%. A região Sul, 43,9% e o Centro-Oeste, 46,37%. É importante destacar, como aponta os dados do Trata Brasil (2016) que a mesmo na região com melhor desempenho, não alcança a metade da população.

Cabe trazer à tona alguns dados e ainda estimativas de custo para universalizar o acesso aos quatro serviços fundamentais do saneamento: água, esgotos, resíduos e drenagem.

[1] Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condiçõess do meio ambiente com a finalidade de prevenir doençass e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica (TRATA BRASIL, 2016).

> O que representaria um total de R$ 508 bilhões, no período de 2014 a 2033. "Para universalização da água e dos esgotos esse custo será de R$ 303 bilhões em 20 anos. O Governo Federal, através do PAC, já destinou recursos da ordem de R$ 70 bilhões em obras ligadas ao saneamento básico. Houve um investimento de R$ 1.69 bilhões a mais em 2014 comparado a 2013" (TRATA BRASIL, 2016).

Gráfico 2- Percentual de domicílios sem saneamento básico



Fonte: IBGE, 2010.

Dados de diversos pesquisadores e de órgãos governamentais apontam que o esgoto não tratado gera doenças, portanto, a prioridade para evitar e reduzir esses males e a morbidade da população, que, como vimos, atinge principalmente as crianças seria ampliar o acesso ao saneamento básico em várias regiões do país. Vale assinalar que, contrariamente, a essa urgente necessidade o governo federal publicou um decreto, em 2010, adiando em dois anos a entrega dos planos municipais de saneamento.

> Art. 1º O Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, passa a vigorar com as seguintes alterações: "Art. 26. § 2º Após 31 de dezembro de 2017, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico" (Decreto Nº 7. 217 de 21/06/2010).

Portanto, as regiões urbanas e municípios poderão ficar até 2017 sem apresentar propostas de planejamento para enfrentar essa questão e não sofrerão sanções por isso. Estudos da Confederação Nacional das Indústrias (CNI), diz que meta de universalização do saneamento básico não será cumprida antes de 2054.

> Diante do contexto de aumento de casos de dengue, febre Chikungunya e vírus Zika, o gerente de Infraestrutura da CNI avalia que "custa muito caro não ter saneamento no pais, principalmente nas internações hospitalares". Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cada dólar gasto com saneamento básico economiza US$ 4,3 em gastos com saúde (AGENCIA BRASIL, 2016).

O Brasil apresenta altos índices de doenças associadas à água e que tem como conseqüências a taxa de morbidade e mortalidade em crianças. Essas doenças atribuídas ao gerenciamento inadequado dos recursos hídricos estão abaixo relacionadas.

Tabela 2: Doenças Hídricas

Doenças	Causa	Exemplos
Doenças de transmissão hídrica	Causada pela ingestão de água na qual o patógeno de transmissão fecaloral está presente.	Cólera e febre tifóide
Doenças de privação hídrica	Causadas pela escassez da água, gerando condições insatisfatória de higiene pessoal.	Escabiose e tracoma
Doenças de base hídrica	Causada por micro-organismos cuja parte do ciclo de vida ocorre num organismo que se prolifera na água.	Esquitossomose[2]
Doenças causadas por insetos que se proliferam na água	Essas conseqüências são produzidas pela água contaminada e de baixa qualidade	Dengue[3] e malária[4]

Fonte: Branco et al, apud Cairncross et all, 2015.

Assim, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 10% das doenças no mundo poderiam ser totalmente eliminadas por melhorias na oferta de água tratada em qualidade e quantidade, coleta e tratamento de esgotos e higiene.

> Aproximadamente 80% dos casos de diarréia, principalmente em crianças, e que ocasionam anualmente 1,5 milhões de óbitos, são atribuídos as deficiências do saneamento. A incidência de outras doenças como a cólera, a febre tifóide, o tracoma, a esquistossomose e a malária seria reduzida na

> presença de sistemas de saneamento amplos e eficientes. No Brasil, o índice de 2,3% do total de óbitos é relacionado a doenças de veiculação hídrica (BRANCO, AZEVEDO, HACHICH, et all, 2015, p. 234).

A malária e dengue são, igualmente, doenças endêmicas muito significativas no Brasil e transmitidas por vetores cujas larvas habitam ambientes aquáticos.

> A proliferação e a distribuição desses vetores estão portanto, relacionadas a presença de água represada em varais formas. O contágio é, assim, executado diretamente pelo mosquito, inoculando o protozoário(no caso da malária) ou o vírus (no caso da dengue) na circulação sanguínea (BRANCO, AZEVEDO, HACHICH, et all, 2015, p. 243).

Segundo Teixeira, Barreto e Guerra (2009), os elos epidemiológicos envolvidos na transmissão da doença resumindo na cadeia são:

Mosquito infectado → Homem susceptível → Homem infectado → Mosquito infectado

O modo de vida de suas populações gera, em escala exponencial, os habitats para a oviposição e conseqüente proliferação do Ae. Aegypti, tanto em locais onde as condições sanitárias são deficientes, quanto em outros, onde se considera que existe adequada infra-estrutura de saneamento ambiental. Nas áreas mais pobres, que correspondem àquelas deficientes em estrutura urbana, os criadouros potenciais mais encontrados são vasilhames destinados ao armazenamento de água para consumo, devido à freqüente intermitência ou mesmo inexistência dos sistemas de abastecimento, e recipientes que são descartados mas permanecem expostos ao ar livre no peridomicílio, por não se dispor de coleta de lixo adequada (TEIXEIRA, 1999, p. 9).

O Levantamento de Índice Rápido para o *Aedes aegypti* (LIRAa) foi idealizado para monitorar a população (e dispersão) do vetor da dengue. Contudo, com a introdução da febre de chikungunya e, mais recentemente, da febre zika em nosso país, a metodologia passou a ser adotada também para o monitoramento do Aedes albopictus, que também é capaz de transmitir as doenças.

> Em 2016, foram registrados 495.266 casos prováveis de dengue no país até a Semana Epidemiológica (SE) 9 de (3/1/2016 a 5/3/2016). Nesse período, a região Sudeste registrou o maior número de casos prováveis (280.118 casos; 56,6%) em relação ao total do país, seguida das regiões Nordeste (92.149 casos; 18,6%), Centro-Oeste (62.815 casos; 12,7%), Sul (36.932 casos;

> 7,5%) e Norte (23.252 casos; 4,7%). Foram descartados 75.807 casos suspeitos de dengue no período (LIRAa, 2016).

A dengue continua sendo a doença que causa a maior preocupação no momento atual. Mas não se pode negligenciar

> a Chikungunya e a Zika, que já estão presentes e podem se tornar novas epidemias, trazendo consequências graves para a população. É inquestionável que a dengue é a doença que mais causa óbitos, no entanto a incapacidade que Chikungunya pode trazer aos pacientes, as consequências neurológicas advindas de complicações da Zika, são bem como fatores preocupantes. Ações mais eficazes de combate ao vetor, identificação precoce pelos agentes de controle epidemiológico de novas áreas afetadas, buscas de tratamentos mais eficientes com maior especificidade e pesquisas para o desenvolvimento de vacinas se mostram necessários e urgentes (CHAVES, BERNARDO, BERNARDO, et all, 2015, p.10 e 11).

Tanto a febre amarela como a dengue podem ser efetivamente controladas, principalmente nas áreas urbanas, evitando-se a retenção de água em vasos, pneus, vasilhames;

> que proporcionam locais apropriados para ao desenvolvimento do Aedes aegypti. Nas áreas rurais, a provisão de água potável também reduz significativamente os casos de dengue e febre amarela, pelo fato de evitar contatos diretos com áreas de proliferação de mosquitos. A provisão de água segura e de sistemas, mesmo simplificados, de saneamento básico, reduzem drasticamente a incidência das doenças infecciosas (HESPANHOL, 2015, p. 269).

---

[5] O LIRAa, realizado periodicamente pelos municípios do Estado do Rio de Janeiro, fornece o Índice de Infestação Predial (IIP) e o Índice de Infestação em Depósitos (Índice de Breteau – IB) do *Aedes aegypti* e do *Aedes albopictus*, isso o torna um importante instrumento de orientação, pois identifica as áreas prioritárias para medidas e ações estratégicas de controle e combate ao mosquito, visando à redução dos índices de infestação municipais e, consequentemente, o controle da Dengue e da Febre de Chikungunya.

[6] A febre de chikungunya é uma doença parecida com a dengue, causada pelo vírus CHIKV, da família Togaviridae, que tem seu modo de transmissão também pela picada do mosquito *Aedes aegypti* infectado e, menos comumente, pelo mosquito *Aedes albopictus*, justificando a importância deste monitoramento, visto que, ambas as espécies têm todas as condições de espalhar esses vírus durante o verão.

[7] A febre zika é uma doença viral aguda, causada pelo vírus da Zika ou ZikaV da família Flaviviridae, do gênero Flavivirus, também transmitida por mosquitos, principalmente Aedes aegypti, caracterizada por exantema maculopapular pruriginoso, febre intermitente, hiperemia conjuntival não purulenta e sem prurido, artralgia, mialgia e dor de cabeça. Apresenta evolução benigna e os sintomas geralmente desaparecem espontaneamente após 3-7 dias.

Com base nos resultados apresentados podemos afirmar que a poluição das águas além de ter alto custo ao Brasil também contribuem para a proliferação de doenças. Torna-se de suma importância a necessidade de maiores investimentos em saneamento básico e, ainda, em educação. Tais como, programas educativos com intuito de conscientizar o educando sobre a importância da higiene pessoal e sua atitude com o meio ambiente.

Nesse contexto, a Educação Ambiental associada às graves questões relativas ao Saneamento constitui-se em uma importante forma de atuação que busca, por meio de ações articuladas, oportunizar a emancipação dos atores sociais envolvidos;

> com isso, despertar o protagonismo popular na condução das transformações esperadas. O processo de educação ambiental em sua vertente transformadora acontece no momento em que a população, ao olhar de forma crítica para os aspectos que influenciam sua qualidade de vida, reflete sobre os fatores sociais, políticos e econômicos que originaram o atual panorama e busca atuar no seu enfrentamento (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009, p.7).

Cabe assinalar que, segundo Loureiro (2004), a educação ambiental significa, fundamentalmente, conhecer, agir e se perceber no ambiente, deixando assim de ser um ato teórico para tornar-se complexo e concreto na *práxis*. Atento a essas questões apresentamos, a seguir, o 'Esquema de Resolução de Problemas Ambientais' de Malafaia, Miranda e Pereira (2012). Com efeito, essa proposta tem como pressuposto, defendido pelos autores, que os procedimentos educacionais, visando alcançar os conteúdos escolares, devem ser explorados e organizados, como 'problemáticas ambientais', no lugar de simples 'fatos'. Ao mesmo tempo, está atenta em contextualizar as temáticas ambientais com a realidade cotidiana dos alunos/moradores, em sintonia com as pesquisa na área da 'aprendizagem significativa', defendida, entre outros, por Moreira (2000).

Tabela 3–Esquema de Resolução de Problemas Ambientais

Fase de resolução	Etapa	Ações
Planejamento do problema	Enunciado do problema	Como desenvolver uma atividade em Educação Ambiental, visando trazer à tona a contaminação hídrica, os riscos e os danos ao meio ambiente? De que forma esta atividade pode ser elaborada, visando envolver os estudantes em uma aprendizagem significativa?
Tratamento e reformulação dos problemas	Perguntas antecipatórias	Quais os principais mecanismos de contaminação? Quais os principais contaminantes? Quais os danos aos seres vivos. E a saúde dos seres humanos?
	Hipóteses explicativas	Os rejeitos industriais, os esgotos domésticos e os defensivos agrícolas, através da lixiviação e infiltração, possuem um grande potencial de risco na contaminação dos recursos hídricos.
	Análise prévia detalhada	Escolher um local do rio ou canal para o cenário da pesquisa. Selecionar a principal fonte de contaminação, tais como, esgoto doméstico ou industrial, deste local. Identificar, no caso da indústria, sua linha de produção e principais rejeitos. Selecionar os pontos de coleta. Procedimento e a realização de coletas. Montagem de um minilaboratório didático. Tratamento dos dados e análise.
	Planejamento da resolução	Identificação de processos de análise da água. Os riscos ambientais e a saúde. Principais tipos de poluentes e as doenças. Montagem de um minilaboratório didático. Tratamento dos dados e análise.

Obtenção da informação	Biblioteca; internet; visita a laboratório. Legislação e normas. Ações obrigatórias de investimentos e fiscalização de órgãos governamentais	
	Síntese	Explorar os dados; representar em tabelas; gráficos; análise quantitativa e qualitativa.
Generalização, recapitulação e intervenção	Generalização	Os procedimentos desta atividade educacional podem ser desenvolvidos em outros contextos.
	Recapitulação	Permite identificar a compreensão pelos alunos dos conteúdos envolvidos.
	Intervenção	Representa uma atividade em defesa do meio ambiente e da saúde dos seres humanos.
Os informes finais e de exposição.		Discutir com os alunos as informações e os dados obtidos; informar aos participantes e à comunidade a legislação e normas pertinentes. Trazer à tona os direitos a uma cidadania plena através de acesso à informação e de exigir ações obrigatórias de fiscalização e de investimentos governamentais; publicar e divulgar os resultados à comunidade e em evento científico.

Fonte: Malafaia, Miranda e Pereira (2012).

Por sua vez, é fundamental responsabilizar quem promove a degradação socioambiental em suas múltiplas dimensões. Nesse sentido, medidas punitivas e compensatórias são necessárias,

> destacando-se o importante papel que as instituições e grupos que atuam na condução de ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento podem ter nesse processo. O desafio é articular em parceria com o Ministério Público e outros órgãos competentes, ações que busquem promover tal responsabilização (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009, p.29).

O quadro a seguir traz algumas possibilidades de atuação no levantamento das informações necessárias durante a realização do diagnóstico participativo.

Tabela 4: O que é necessário conhecer

O que é necessário conhecer	
Em relação ao abastecimento de água: Qualidade da água distribuída; Volume disponível em reservatórios; Frequência de abastecimentos; Eficiência no atendimento aos serviços prestados; Manutenção preventiva da infraestrutura existentes; Os valores cobrados pelo serviço de abastecimento; Os índices de perda do sistema.	Qual a origem de água distribuída no município? È proveniente de rios, represas, poços ou outras fontes? Quais? A quantidade de água disponível nos reservatórios é suficiente para atender as necessidades básicas dos domicílios? Existe algum estudo ou previsão sobre a disponibilidade futura do volume de água existente em relação à média do crescimento populacional registrado? Como é a aparência da água que chega aos domicílios? Apresenta alguma coloração, cheiro ou sabor desagradável? Há presença de substâncias estranhas ? A análise da qualidade da água é feita periodicamente? Para as áreas rurais são feitos exames específicos para a observação da presença de agrotóxicos? Há informações sobre a qualidade da água nos boletos de cobranças? O fornecimento de água é constante? Ou há períodos de interrupção? A companhia responsável pelo abastecimento conhece os índices de perda? Quando há algum problema no abastecimento de água, você sabe a quem solicitar? O atendimento é rápido? A companhia responsável pelo abastecimento realiza avaliação periódica da qualidade do serviço? Há serviços de manutenção da infra-estrutura de abastecimento de água? De quanto em quanto tempo o serviço é realizado? Como é calculado o consumo de água das residências? A população considera justos os valores cobrados?

Fonte: Ministério das Cidades, 2008, p. 44

Por fim, vale assinalar que os problemas ambientais são problemas eminentemente sociais, gerados e atravessados por um conjunto de processos sociais (Freitas apud Leff, 2003). Acrescenta, ainda, que o quadro atual impõe a necessidade de se avançar quantitativamente e qualitativamente na pesquisa e produção científica da saúde coletiva, sendo urgente no que se refere às ciências sociais e, particularmente, nas ciências sociais em saúde.

CONCLUSÕES

O Brasil apresenta, como foi já destacado, altos índices de incidência de doenças associadas à água, alcançando principalmente crianças, com altas taxas de morbidade e mortalidade. Nesse grave cenário, faz-se necessário uma profunda discussão em relação à segurança hídrica, acessibilidade, qualidade, vulnerabilidade e acesso à água. Desse modo, a implantação e implementação do sistema de abastecimento de água e esgoto sanitário é de extrema importância para impedir a proliferação de doenças de veiculação hídrica. Por sua vez, é necessária também a conscientização da população no controle e combate às doenças de veiculação hídrica. Sendo assim, a educação ambiental passa a ter um importante papel. Acreditamos que a proposta "Esquema de Resolução de Problemas Ambientais" possa ampliar essa conscientização através de uma aprendizagem significativa, em que o cotidiano e a realidade desses moradores possam ser explorados através de ações educativas, trazendo à tona seus direitos, riscos, legislação e também ações obrigatórias de investimentos e fiscalização de órgãos governamentais, visando alcançar uma cidadania plena.

Referências Bibliográficas

AGENCIA BRASI. Brasil não vai cumprir meta de universalizar saneamento básico, diz CNI. Disponível em: http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-01/brasil-nao-vai-cumprir-meta-de-universalizar-saneamento-basico-diz-cni. Acessado em 29/09/2016.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Análise de indicadores relacionados à água para consumo humano e doenças de veiculação hídrica no Brasil, ano 2013, utilizando a metodologia da matriz de indicadores da Organização Mundial da Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília : Ministério da Saúde, 2015.

Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento . -- Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

BENEDITO. B; TUNDISI. J. G; MATSUMURA. T. Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação. 4. Ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2015. In: Água e saúde humana. BRANCO. Samuel Murgel, AZEVEDO, Sandra M. F, HACHICH. Elayse Maria, VAZOLLER. Rosana Filomena, TUNDISI. José Galizia. 4. Ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2015.

_____ Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação. In: Água e Saneamento Básico. HESPANHOL, Ivanildo. 4. Ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2015.

BRASIL, Lei nº. 7.217 - Regulamenta a Lei nº 11.445, de 21/06/2010, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. 2010

CHAVES, Moacir Rubens de Oliveira; BERNARDO, Adrielle Silmara; BERNARDO, Carla Daniela et all. Dengue, Chikungunya e Zika: a nova realidade brasileira. 132Newslab _Artigo.

Governo do Estado do Rio de Janeiro. 10 minutos salvam vidas. Disponível em: http://www.riocontradengue.com.br/site/Conteudo/Liraa.aspx. Acessado em: 17/04/2016.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm. Acessado em 15/09/2016.

LOUREIRO, Carlos F. Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental. São Paulo: Cortez, 2004.

MALAFAIA, Josana; MIRANDA, Antonio Carlos de; PEREIRA, Haroldo. A bacia do rio Paraíba do Sul: cenário de uma atividade de E A, a partir de problemas ambientais. ANAP Brasil revista científica, v.5, n. 5, jul, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Boletim Epidemiológico. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 9, 2016. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/abril/11/2015-013---Dengue-SE9.pdf Acessado em 16/04/2016.

MIRANDA, Antonio Carlos; GOMES, Haroldo Pereira; SILVA, Marcia Oliveira. Recursos Hídricos. São Paulo, All Print, 2006.

MOREIRA, M.A. Aprendizagem significativa subversiva. III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Lisboa (Peniche), 2000.

PORTAL BRASIL. Saiba mais sobre dengue, chikungunya e zika. Disponível em: http://www.brasil.gov.br/saude/2016/01/saiba-mais-sobre-dengue-chikungunya-e-zika. Acessado em 16/04/2016.

TEIXEIRA, Maria da Glória; BARRETO, Marurício Lima; GUERRA, Zouraide. Epidemiologia e Medidas de Prevenção do Dengue. Instituto de Saúde Coletiva/UFBA. 8(4) 1999.

TRATA BRASIL. Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil. Acessado em: 16/04/2016.

Aedes aegypti (DIPTERA: CULICIDAE) E SUA RELAÇÃO COM OS HUMANOS: ATIVIDADES CONTEXTUALIZADAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Jacqueline Ramos Machado Braga[1]

[1]. [1]Coordenadora PIBI Biologia UFRB/Doutora em Imunologia. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. jacquebraga@ufrb.edu.br

RESUMO

O mosquito *Aedes aegypti* é um culicídeo originário do Egito e, desde o século XVI, tem se espalhando pelas regiões tropicais e subtropicais do mundo. O mosquito migrou para o continente americano nas embarcações que transportavam escravos. O *A. aegypti* é vetor de vários arbovírus (vírus que se desenvolvem em mosquitos) globalmente importantes, incluindo o vírus da dengue (DENV), o vírus da febre amarela (YFV), o vírus chikungunya (CHIKV) e o vírus zika (ZIKV). A saúde pública brasileira vem enfrentando uma grave crise decorrente das epidemias de dengue, zika e chikungunya, transmitidas pelo *A. aegypti*. Considerando o papel da escola na difusão do conhecimento e na promoção das ações de Educação Ambiental e em saúde, o presente estudo, de natureza descritiva, objetivou relatar atividades contextualizadas que embasaram a campanha de mobilização contra o *A. aegypti*, no município de Cruz das Almas-BA. Estas atividades envolveram os bolsistas PIBID Biologia da UFRB, toda a comunidade escolar do Colégio Estadual Dr Lauro Passos (CELP) e a comunidade do bairro da COPLAN, promovendo a reaproximação entre teoria e prática como caminho para construção da práxis e a contextualização do tema no cotidiano das comunidades envolvidas. Foram realizadas, no período de Janeiro a Julho de 2016, atividades de extensão que envolveram oficinas de Educação Ambiental e promoção à saúde (produção de repelente natural e construção de mosquitos com materiais recicláveis); jogo da zika; mutirão de limpeza da UFRB, com eliminação de possíveis focos do mosquito; e passeata de conscientização da população do entorno da escola, no bairro COPLAN. Todas as ações desenvolvidas foram norteadas pelo método de pesquisa colaborativa, e apoiadas na linha de abordagem teórico-metodológica do princípio freireano de ação-reflexão-ação, a partir da problematização da realidade. Todas as atividades foram muito exitosas e este trabalho revela que iniciativas de articulação universidade–escola–comunidade são factíveis, cada vez mais valoradas e necessárias, além de permitem conexões entre os saberes construídos na universidade e aqueles cotidianamente produzidos, a visão interdisciplinar curricular, a integração entre os sujeitos e a reflexão sobre a práxis.

Palavras-chave: zika, educação, extensão.

Introdução

1

Desde o início dos anos 1980 temos assistidos perplexos à expansão da dengue, ao advento da dengue hemorrágica, quadros clínicos das febres hemorrágicas virais, ao surgimento de novas doenças e, recentemente, ao advento de duas doenças virais ainda consideradas raras e exóticas, causadas pelos vírus Chikungunya e Zika (BURATINI, 2016).

O mosquito *Aedes aegypti* é originário do Egito e, desde o século XVI, tem se espalhando pelas regiões tropicais e subtropicais do mundo. A literatura indica que o mosquito migrou para o continente americano nas embarcações que transportavam escravos (FIOCRUZ, 2016). O *A. aegypti* é conhecido por ser o potencial vetor de doenças como dengue, zika e chikungunya (UFMG, 2015), sendo vetor de vários arbovírus (vírus que se desenvolvem em mosquitos) importantes, incluindo o vírus da dengue (DENV), o vírus da febre amarela (YFV), o vírus chikungunya (CHIKV) e o vírus zika (ZIKV) (KRAEMER et al, 2015). Atualmente estamos vivenciando um processo de dispersão de dois novos arbovírus nas Américas: o CHIKV, que entrou no Caribe em 2013; e o ZIKV, que possivelmente chegou ao Brasil no mesmo período, durante a Copa das Confederações (VASCONCELOS, 2015).

O impacto sobre a saúde pública aumentou drasticamente nos últimos cinquenta anos, devido à propagação de doenças para novas regiões geográficas e ao aumento na incidência de epidemias causadas por estes vírus (VEGA-RÚA et al, 2015). O *A. aegypti* se difundiu em cidades costeiras tropicais e subtropicais do mundo devido à expansão do comércio. Os navios promoveram o transporte do vetor para os locais de reprodução, juntamente com os seres humanos, completando assim o ciclo de transmissão nas áreas costeiras. Tal fenômeno resultou de alterações climáticas auxiliando a dispersão dos vetores, além da globalização, resultando no trânsito de pessoas infectadas. Outros fatores contribuíram para a disseminação do *A. aegypti* em várias regiões do mundo como o aumento da população nas zonas tropicais e subtropicais e o ineficaz controle dos mosquitos em áreas urbanas (ROSA, 2004).

São importantes medidas profiláticas e de controle desta epidemia, ações de sensibilização e esclarecimento da população, no intuito de promover o combate aos criadouros vetoriais e uso de repelentes (TIZZOT, 2016). O combate ao *A. aegypti* é altamente recomendado, mas é um árduo trabalho que necessita de conscientização e da mobilização da população para evitar o ambiente propício ao desenvolvimento do mosquito (SCHRAM, 2016). Desta forma, o espaço escolar torna-se ideal para a disseminação das informações, visto que os estudantes podem funcionar como agentes multiplicadores do conhecimento sobre as formas de combate e prevenção das doenças transmitidas pelo *A. aegypti*.

A EA foi estabelecida como obrigatória em todos os níveis de ensino formal da educação brasileira com a promulgação da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu uma Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999). A relevância da inserção da Educação Ambiental (EA) no chão-da-escola pode proporcionar um processo educativo mais amplo, ativo e permanente, essencial à formação do cidadão, e auxiliar no direcionamento da formação docente e na busca de melhoria da qualidade de vida, para além do processo ensino aprendizagem (DA SILVA et al, 2015). Assim, a escola ainda é o espaço mais adequado para trabalhar a relação homem-ambiente-sociedade, configurando-se num espaço de excelência para formar cidadãos críticos e criativos, com uma nova visão de mundo que extrapola o ainda arraigado antropocentrismo (CARVALHO, 2008).

Para ser efetiva, a educação em saúde necessita extrapolar o conhecimento sobre determinado tema, introduzindo valores, crenças e formas de controle da doença e seus vetores. Ao se levar em consideração estas variáveis, os alunos se tornam mais aptos a fazerem suas escolhas e promoverem mudanças de hábitos e atitudes. Ao se agregar esta estratégia ao ensino, repara-se a ênfase dada a conteúdos desprovidos de contextualização na vida cotidiana do aluno (CASTRO; MADEIRA, 2013).

Uma vez instalado o projeto de intervenção pedagógica de EA, a oportunidade de questionar e investigar as práticas pedagógicas vigentes e a sua comunidade, surge como uma possibilidade de envolvimento da escola na busca por melhorias efetivas e contextualizadas dos problemas daquela comunidade local, transformando a escola num espaço permanente de participação e de atuação, e favorecendo o desenvolvimento intelectual, emocional e social dos sujeitos envolvidos (POLETTO; KOLLER, 2008). Assim, a EA voltada para o combate ao *A aegypti* poderá funcionar como agente promotor de transformação na comunidade escolar, desenvolvendo uma percepção sólida do problema enfrentado, inserindo a EA no cotidiano escolar de forma crítico-transformadora.

Objetivo

Considerando o papel da escola na difusão do conhecimento, e na promoção das ações de Educação Ambiental em saúde, o presente estudo, de natureza descritiva, objetivou relatar as atividades contextualizadas de EA, que embasaram a campanha de mobilização contra o *Aedes aegypti*, inserida no cotidiano de estudantes de uma Escola Estadual do município de Cruz das Almas- BA, com o propósito de inserir a responsabilidade socioambiental por meio de saberes e práticas educativas relacionadas à temática.

Metodologia

Os bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Biologia, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), elaboraram uma série de atividades referentes à Campanha "Zika Zero" do Ministério da Educação, pautado no "Pacto da Educação Brasileira contra o Zika", de fevereiro de 2016. Buscando integrar escola, comunidade e universidade, foi criado o projeto "*Aedes aegypti* e sua relação com os humanos". As atividades do projeto foram realizadas com estudantes do Ensino Médio e Fundamental do Colégio Estadual Dr Lauro Passos (CELP), escola campo do PIBID Biologia no município de Cruz das Almas- BA. O número de estudantes participantes variou de acordo com a atividade proposta, para alunos do Ensino Fundamental, Médio ou ambos. Todas as ações desenvolvidas foram norteadas pelo método de pesquisa colaborativa, e apoiadas na linha de abordagem teórico-metodológica do princípio freireano de ação-reflexão-ação, a partir da problematização da realidade.

Dentre as ações desenvolvidas, entre Fevereiro e Junho de 2016, foram realizadas palestras expositivas; o "Jogo da Zika", visando dinamizar ludicamente as abordagens em relação ao tema e favorecer uma melhor compreensão da relação inseto-doença; visita de campo e mutirão de limpeza do *campus* da UFRB a locais potenciais focos de proliferação do *A. aegypti*; oficinas de produção de armadilhas para mosquitos com garrafas pet e de repelente natural de cravo-da-índia, aonde, além da prática experimental, os alunos fizeram uma pesquisa sobre tipos de repelentes, componentes químicos e suas ações sobre os mosquitos, juntamente com a disciplina de Química; e passeata de conscientização sobre o vírus Zika na comunidade onde a escola estava inserida (bairro da COPLAN).

Resultados e Discussão

Utilizando o lúdico na EA

Como primeira ativ idade do Projeto "*Aedes aegypti* e sua relaç ão com os humanos", buscou-se, utilizando a linguagem lúdica, fazer com que alunos enten dessem como as ações antrópicas influenciam na proliferação de animais vetores de doenças. O "Jogo da Zica" foi aplicado com diversas tur mas do colégio pela manhã e pela tarde (Fig.1). Percebemos que a utilização do lúdico desp ertou grande interesse nos alunos em relação à temática tão explorada pela mídia, porém, ainda pouco conhecida pela maioria d os alunos. Durante a realização da atividade, os estudantes foram bastante participativos e t iveram a oportunidade de discutir em grupo o tema, ampliando o conhecimento e favorecendo a aprendizagem.

Figura 1. A lunos do CELP em atividade lúdica com o “Jogo da Z ika”.
Fonte: Aut ora (2016).

As atividades lúdic as estão presentes não apenas na escola, mas também em projetos sociais e hospitais, pois o brincar é importante para o crescimentto e desenvolvimento biopsicossocial dos sujeitos, despertando atenção e curiosidade, deixando-os livres para aprender. A ludicidade permite contato com um universo im prescindível para o desenvolvimento de qualqu er indivíduo, haja vista que o brincar não pressupõe idade, raça ou religião. A utilização da l udicidade auxilia ainda na remoção de bloq ueios relacionados ao processo de ensino-aprendizagem do aluno (DA SILVA et al, 2015).

O lúdico nas atividades escolares pode auxiliar no processo de ensino aprendizagem, configurando-se numa prática que visa o desenvolvimento pessoal e a atuação cooperativa, além de servir como inst rumento motivador e estimulante do processo de construção do conhecimento (PATRIARC HA-GRACIOLLI et al, 2008).

Práticas educaciona is que envolvam a ludicidade em temáticas relevantes, como as epidemias causadas pelo *A . aegypti*, são imprescindíveis dentro e fora do ambiente escolar, servindo de linha norteador a para a promoção de mudança de mentalidades, hábitos e atitudes, ajudando todos os envolvid os (alunos, professores e comunidade) na co nstrução de

uma nova consciência acerca dos p roblemas causados por este mosquito, principalmente aqueles resultantes da ação antrópi ca.

Oficinas Temáticas de EA

A oficina para confeccionar a armadilha para o mosquito *A. aegypti*, foi realizada utilizando materiais de baixo custo como: garrafas pet, lixa, fita isola nte e tela (Fig. 2A). A atividade foi de suma impo rtância para a conscientização relacionada a os problemas causados pelo inseto. Além disso, n o momento da realização da atividade, salie ntamos que estávamos reutilizando a garrafa pet que, em muitos cenários dos focos, são frequentemente encontradas, ou seja, mostrou-se com a atividade que é possível transformar um provável criatório em solução para o problema. Também realizamos uma oficina de produção de repelente caseiro com cravo-da-índia, na qua l os estudantes produziram o repelente e levaram-no pra casa (Fig. 2B).

Figura 2. Alunos do CELP realizando oficinas. A. de construção de armadilhas de mosquito com garrafas pet. B. Oficina de produção de repelente natural de cravo-da-índia. Fonte: Autora (2016).

As oficinas temáticas promovem uma abordagem contextualizada e inter-relacionada, envolvendo os sujeitos em um processo de construção ativo e reflexiv o do conhecimento, o que contribui para a tomad a de decisão (MARCONDES, 2008). Para a promoção da EA no contexto escolar, é neces sária a implementação dos conhecimentos transdisciplinares e interdisciplinares, haja vista a Política Nacional de Educação Ambiental recomendar que a EA deva permear todas as áreas do conhecimento, não se constituindo apen as como disciplina do currículo (BRASIL, 1999). Diante deste contexto, as oficinas realizad as no presente estudo

foram integradas de forma interdisciplinar com conteúdos abordados e m Química e Biologia, sendo proposta aos aluno s pesquisa integrativa sobre tipos de rep elentes e suas ações biológicas. A EA deve ser constituir-se como prática educativa contínua, integrada e permanente, transpondo desta forma, a visão fragmentada do conh ecimento retratada na compartimentalização disci plinar (SILVEIRA et al, 2015).

Existe consenso na esfera educativa da necessidade de atividades de problematização dos temas relacionados à E A. O trabalho pedagógico deve estar pauta do na premissa de que as relações que do campo ambiental estão associadas não apenas à natureza *per si*, mas também às dimensões sociais e culturais que regem a interação home m-ambiente. Quando o trabalho pedagógico enver eda para a visão naturalista reducionista, des vinculando a natureza dos demais fatores do mei o, a EA torna-se descontextualizada. Assim, a ação educativa deve estar voltada para uma EA crítica, interventiva e direcionada para o estabelecimento de uma sociedade de direitos (SILVA; CARVALHO, 2015).

Interligando universidade e comunidade

Na atividade seguinte, foi realizado um mutirão de extermínio de focos do mosquito com os servidores da UFRB e agentes de Secretaria de Endemias do município de Cruz das Almas, para que desta maneira contribuíssemos com a campanha social no combate a este vetor (Fig. 3). Durante a realização do mutirão, foi surpreendente a grande quantidade de focos e criatórios encontrados com larvas dos mosquitos em avançado estágio de desenvolvimento nas dependências da UFRB, o que representava um risco para todos. O intercâmbio contribuiu ainda para criar novos olhares sobre o tema *A. aegypti*, discutido com os bolsistas PIBID Biologia, elicitando uma reflexão sobre a forma como a EA pode estar presente em locais que extrapolam os muros da escola.

Figura 3. Mutirão contra o *A. aegypti* na UFRB campus Cruz das Almas-BA, e material recolhido ao final da atividade. Fonte: Autora (2016).

A EA nas universidades pode ser definida como um processo de incorporação de critérios ecológicos, socioambientais e éticos nos objetivos didáticos da educação

(NOGUEIRA, 2010). A EA nas universidades visa formar pessoas criticas e multiplicadoras da consciência ambiental em outros espaços. A EA nas universidades está inserida em ambiente privilegiado, que favorece a formulação de novas teorias e novas formas de reverter uma determinada situação ambiental que se presencia na atualidade (CAPANEMA et al, 2012).

Em continuidade à temática *A. aegypti*, realizamos uma mobilização com a participação de todos os membros da escola (Direção, corpo docente, discentes e demais funcionários), promovendo uma passeata pelo bairro COPLAN, no qual o Colégio Estadual Lauro Passos (CELP) está situado (Fig. 4). A passeata contou com carro de som, mascote mosquito, faixas, modelos didáticos e cartazes, no intuito de chamar a atenção da comunidade local para o problema. Percebemos que a atividade foi de extrema relevância, tendo em vista que todos participaram motivados, contribuindo significativamente no papel de conscientização da população local.

Figura 4. Alunos do CELP realizando passeata no bairro COPLAN, Cruz das Almas, BA (2016). Fonte: Autora (2016).

Ainda são frequentes as atividades de EA nas escolas desenvolvidas de modo conservador, enfocando temáticas como lixo, água, dentre outros, principalmente em datas comemorativas como o Dia Mundial do Meio Ambiente. Esta prática dificulta o desenvolvimento de uma perspectiva crítica e integrada ao currículo escolar, com vistas à

transversalidade, multidisciplinaridade e interdisciplinaridade que a Educação Ambiental *per si* propõe (LIMA, 2015).

As ações de EA no ambiente escolar não devem visar apenas conscientizar ou sensibilizar os envolvidos no processo, mas sim problematizar sobre as questões socioambientais tratadas. Devem-se apontar quais são os atores sociais instrumentalizados para o desenvolvimento de ações voltadas para sustentabilidade individual e coletiva. Além disso, as condições existenciais e relações de classes não podem ser deixadas à margem das discussões, visto que as mesmas determinam a forma dos sujeitos sociais interagirem com o ambiente (SILVA; CARVALHO, 2015).

Ao buscarmos a implementação de uma EA crítica nos ambientes educacionais, precisamos promover atividades que envolvam a realidade cotidiana dos sujeitos envolvidos e seus problemas socioambientais. Desta forma, desenvolvemos um processo de transformação pautado no rompimento de uma educação tecnicista, estruturada no modelo cartesiano de ensino. Neste contexto, faz-se necessário ressignificar a forma como a EA é abordada nos ambientes educacionais, devendo voltar-se para uma direção crítica e participativa de todos os envolvidos: escola, universidade e comunidade. Para tanto, é necessária participação social e o exercício da cidadania, através da práxis social que aprimora o que foi aprendido e recria novas habilidades.

Considerações Finais

Todas as atividades foram muito exitosas, e este trabalho revela que iniciativas de articulação universidade–escola–comunidade são factíveis, cada vez mais valoradas e necessárias, além de permitem conexões entre os saberes construídos na universidade e aqueles cotidianamente produzidos, a visão interdisciplinar curricular, a integração entre os sujeitos e a reflexão sobre a práxis. A EA se mostra como ferramenta articuladora de uma rede colaborativa entre os envolvidos, universidade–escola–comunidade. Assim, atividades contextualizadas com o cotidiano dos sujeitos fomentam a atualização dos professores da educação básica, promovem conscientização da comunidade e oportunizam os futuros professores universitários a revisitar conceitos e ações pedagógicas voltadas para a promoção da saúde, importantes na formação de sujeitos críticos e reflexivos.

Bibliografia

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 9.795/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321 Acesso em 07/10/2016.

BURATTINI, M.N. Doenças infecciosas no Século XXI. Acta Paulista de Enfermagem, v. 29, 2016. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307046625001 Acesso em 07/10/2016

CAPANEMA, J.C.M.; CAMACHO, D.G.; DO NASCIMENTO, E.V.; DA SILVA, L.F. LOPES, M.P.; DO PRADO, P.G.; GUDIM, S.T.A. Educação Ambiental na Universidade. Revista Factu Ciência, v. 22, p. 115-131, 2012.

CARVALHO, I.C.M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo; Cortez; 2004. 256 p.

CASTRO. S.A., MADEIRA. N.G. Educação em saúde na escola: uma experiência quantitativa no ensino de verminose para alunos do Ensino Fundamental. 2º Convibra - Gestão, Educação e Promoção da Saúde. 2013. Disponível em: http://www.convibra.com.br/upload/paper/2013/58/2013_58_6021.pdf Acesso em: 09/10/2016.

DA SILVA, K.M.; ARAÚJO, M.L.; MAIA, R.C.; FARIAS, S.F.; NUNES, T.G.R. Práticas lúdicas X Educação Ambiental: contribuindo para a conscientização na Escola Estadual Ruy Paranatinga Barata. Revbea, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 221-234, 2015.

FIOCRUZ. Instituto Oswaldo Cruz. Dengue vírus e vetor: longa trajetória. Disponível em: http://www.ioc.fiocruz.br/dengue/textos/longatraje.html . Acesso em: 19 jan. 2016.

KRAEMER, M.U.G; SINKA, M.E.; DUDA, K.A.; MYLNE, A.Q.N.; SHEARER, F.M.; BARKER,C.M.; MOORE, C.G.; CARVALHO, R.G.; COELHO, G.E.; BORTEL, W.V.; HENDRICKX, G.; SCHAFFNER, F.; ELYAZAR, I.R.F.; TENG, H.J.; BRADY, O.J.; MESSINA, J.P.; PIGOTT, D.M.; SCOTT, T.W.; SMITH, D.V.; WINT, G.R.W.; GOLDING, N.; HAY, S.I. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus*. eLife, v.4, 2015. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26126267 Acesso em: 05/07/2016.

LIMA, G.P. Educação ambiental crítica: da concepção à prática. REVISEA, v. 1, n. 2, 2015. Disponível em: http://www.seer.ufs.br/index.php/revisea/article/viewFile/4443/3669 Acesso em: 09/10/2016.

MARCONDES, M. E. Proposições metodológicas para o ensino de química: oficinas temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania. Em Extensão, v. 7, p. 67-77, 2008.

PATRIARCHA-GRACIOLLI, S.R.; ZANON, A.M.; DE SOUZA, P.R. “Jogo dos Predadores”: uma proposta lúdica para favorecer a aprendizagem em ensino de Ciências e Educação Ambiental. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient., v. 20, 2008.

POLETTO, M.; KOLLER, S. H. Contextos ecológicos: promotores de resiliência, fatores de risco e proteção. Estudos de Psicologia (Campinas), v.25, n.3, p.405-416, 2008.

ROSA, J.C. Educação na escola: conhecimento dos alunos a respeito de mosquitos (Diptera: Culicidae) e problemas ambientais. Dissertação de Mestrado em Saúde Pública, USP, São Paulo, 2004, 93p.

SCHRAM, P.C.F. Zika virus e saúde pública. J. Hum. Growth. Dev., v. 26, n. 1, p.7-8, 2016.

SILVA, S.N.; CARVALHO, G. Educação Ambiental no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência: trabalho colaborativo entre universidade e escola pública no interior da Bahia. Saberes em Perspectiva, Jequié, v.5, n.12, p. 7–26, 2015.

SILVEIRA, M.G.S; SOARES, J.R; DOS SANTOS, M.E.T.; LANES, K.G.; PESSANO, E.F.C.; PUNTEL, L.R.; FOLMER, V. A contribuição de oficinas temáticas ambientais na formação inicial de alunos do curso normal médio. Revista Ciências & Ideias, v. 6, n.1, 2015. Disponívelem:http://revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/reci/article/view/325/317 Acesso em: 07/10/2016.

TIZZOT, M.R.P.A. Zika vírus. Cadernos da Escola de Saúde, v.1, n.15, p. 1-2, 2016.

UFMG. Faculdade de Medicina. Conheça melhor as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: http://site.medicina.ufmg.br/inicial/conheca-melhor-as-doencas-transmitidas-pelo-aedes-aegypti/ Acesso em: 22/07/ 2016.

VASCONCELOS, P.F.C. Doença pelo vírus Zika: um novo problema emergente nas Américas? Revista Pan-Amazônica de Saúde, v. 6, n. 2, p. 9-10, 2015.

VEGA-RÚA, A.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R.; MOUSSON, L.; VAZEILLE, M.; FUCHS, S. YÉBAKIMA, A.; GUSTAVE, J.; GIROD, R.; DUSFOUR, I. LEPARC-GOFFART, I.; VANLANDINGHAM, D.L.; HUANG, Y.J.S.; LOUNIBOS, L.P.; ALI, S.M.; NOUGAIREDE, A.; DE LAMBALLERIE, X.; FAILLOUX, A.B. Chikungunya Virus Transmission Potential by Local *Aedes* Mosquitoes in the Americas and Europe. PLoS Negl Trop Dis, v. 9, n.5, 2015. Disponível em: http://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0003780 Acesso em: 09/09/2016.

Agradecimentos

PIBID/CAPES

O CAMINHO PARA SE CONHECER A RESERVA FLORESTAL ADOLPHO DUCKE: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ADOLESCENTES DO ENSINO FUNDAMENTAL

José de Lima Dantas[1]
Yosie Dias Serrão Drefs[2]
Letícia de Oliveira Rosa[3]

1. Acadêmico/Graduando/ Inst. Federal de Ed. Ciência e Tec. do Amazonas - IFAM. E.mail: josédantas2016@gmail.com
2. Acadêmico/Graduando/ Inst. Federal de Ed. Ciência e Tec. do Amazonas - IFAM. E.mail drefszilef@gmail.com
3. Professora/ Mestra. Instituto Federal de Ed. Ciência e Tec. do Amazonas – IFAM. E.mail: leticia_bio1@hotmail.com

RESUMO

A Reserva Florestal Adolpho Ducke de 10 Km², vem ao longo de anos sofrendo diversos tipos de alterações devidos sua aproximação com o centro urbano da cidade de Manaus, esta Área de Preservação Ambiental é um laboratório de estudos científicos. A riqueza da fauna e flora desperta o interesse de pesquisadores e a curiosidade dos adolescentes do entorno da reserva. Por isso, objetivou-se evidenciar o conhecimento dos alunos da Escola Estadual Tereza Siqueira Tupinambá acerca da Reserva Adolpho Ducke, se tinham ciência das atividades dos trabalhos que nela são realizados como também dos perigos que estavam expostos ao entrarem nesta área por caminhos não autorizados. Foi aplicado um questionário para mensurar o saber dos estudantes. Os resultados demonstram que mais de 80% dos alunos desconhecem a localização da Reserva, além de aproximadamente 50% acharem não ter nenhum mal embrenhar-se por caminhos construídos na Reserva de formas ilegais. Em resposta aos resultados, realizaram-se palestras mostrando a biodiversidade da desta Área de Preservação Ambiental, o meio pelo qual se deve conhecer esta unidade, bem como os impactos causados pela ação antrópica e os perigos escondidos na mata. Considera-se que cientes dos benefícios e riscos encontrados em uma unidade de conservação os jovens se sensibilizem quanto a melhor forma de uso e apropriação do lugar.

Palavras-chave: Reserva Florestal Adolpho Ducke, Adolescentes, Biodiversidade.

Introdução

Segundo o Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia INPA, a Reserva Ducke abriga uma quantidade representativa da flora e da fauna da Floresta Amazônica Central de terra firme, por isso, é um dos biomas mais bem estudados. Localizada no Km 26 da Estrada Manaus-Itacoatiara (AM-010), tem 10.072 há, serve de fonte de estudo para instituições nacionais e internacionais, além de apresentar infraestrutura de suporte, uma torre de observação, uma estação meteorológica, um alojamento, três bases e um acampamento para facilitar a realização de pesquisas. No ano de 2000 foi inaugurado o Jardim Botânico Adolpho Ducke, e também foi instalado um sistema de trilhas, formando uma malha de 64 Km² que cobre toda a Reserva, exceto uma borda externa de 1 Km de largura (LIMA *et al*, 2006).

Na década de 40 quando o Botânico Adolpho Ducke demarcou a área de 10 km², seu estado era de plena conservação, a partir dos anos 2000, a expansão urbana da cidade de Manaus havia chegado aos limites da Reserva. Atualmente, bairros populares fazem contato com a borda sul da reserva, e a floresta no entorno das bordas leste, norte, especialmente oeste, se encontra fragmentada e degradada. Desde então, ela vem sofrendo um processo de transformação em um grande parque urbano (BACCARO *et al*, 2008).

Devido a essa aproximação, vem sofrendo diferentes tipos de impactos provocados pela ação antrópica, dentre esses a poluição do solo por diferentes tipos de resíduos sólidos, igarapés bastante poluídos por efluentes domésticos, poluição sonora, além de outros danos como a retirada de vegetais, caça clandestina da fauna.

A urbanização limítrofe à reserva é considerada uma ação depredatória ao espaço de conservação ali existente, no entanto os moradores daquela região, ao longo dos anos foram estabelecendo suas territorialidades, decorrente das necessidades sociais por eles vividas, constituindo diferentes significados de apropriação e apego aos lugares (THEODOROVITZ, 2009).

A territorialidade é o espaço físico com limites perceptíveis que confere um mecanismo de conduta a um indivíduo ou um grupo, associado com a posse ou ocupação de um lugar ou uma área geográfica. A posse do território envolve, preservar e regular o grau de privacidade, defendendo-o algumas vezes por ideologias, além disso, a territorialidade humana é influenciada por fatores pessoais tais como idade, sexo, traços de personalidade, manifestando-se por meio de sinais simbólicos de maneira não rígida e pouco previsível (VALERA e VIDAL, 2002).

Segundo Fischer, s/d cada sociedade produz sua territorialidade baseado nos seus valores específicos e aspectos funcionais, logo a estrutura espacial do território deve ser analisada levado em conta os significados conferidos aos objetos constituintes e as atividades ali desenvolvidas, pois as relações sociais e a utilização consciente ou inconsciente do espaço estão intrínsecas as acepções pessoais produzindo nelas e por elas diferentes apropriações.

Com isso, a relação harmônica ou desarmônica dos indivíduos no seu território se dá pelo estabelecimento de limites físicos geográficos do espaço. Portanto, a ação e interação são percebidas de maneira interligada e individual, sendo que a pessoa e o meio se misturam produzindo configurações psicológicas e socioambientais, por isso a importância de analisar a interação social e o lugar (VALERA e VIDAL, 2002).

Sendo assim, lugar é um espaço que reconhecemos como nosso, com limites fixados, onde desenvolvemos nossas atividades diárias de lazer, trabalho e moradia. É a referência de quem somos. Onde as emoções vividas neste ambiente agregam valor ao lugar. Mesmo que o lugar seja extinto fisicamente como em casos de catástrofes naturais ele pode permanecer vivo na memória daqueles que ali viviam por meio das lembranças fazendo do corpo um receptor de lugares. Pois há uma íntima relação comportamental e o ambiente influenciado por fatores sociais, políticos e econômicos externando a essência do indivíduo (CAVALCANTE e ELIALI, 2011).

Os laços emocionais entre as pessoas e o lugar caracterizam o apego ao lugar o qual é influenciado pelo passado e pelo potencial futurístico (CAVALCANTE e ELIALI, 2011). É o alicerce da identidade do habitante gerando sentimentos de pertencimento. Essas emoções são distintas nas diferentes faixas etárias de vida do ser humano, especialmente para os jovens, o uso social do ambiente desperta curiosidade, algumas vezes gerando preocupação tanto com os indivíduos quanto com uso que estão fazendo com o meio (THEODOROVITZ *apud* RABINOVICH, 2004).

Os jovens moradores do entorno da Reserva Florestal Adolpho Ducke criaram novos espaços para atender suas carências e perspectivas sociais influenciados pela narrativa histórica vivida por seus pais, estabelecendo a topofilia que segundo Tuan é o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico, portanto a ideia de proteção da reserva florestal no uso do espaço do entorno se faz necessário.

Sendo assim, a Escola Estadual Tereza Siqueira Tupinambá é privilegiada por estar próximo de uma grande área florestal o que permite vivenciar a construção de conhecimentos que contemplem a formação de uma consciência ecológica, baseados em valores éticos, atitudes e comportamentos no nível individual e coletivo, focados na melhoria da qualidade de

vida, além de despertar a curiosidade dos adolescentes de adentrar a mata, pois traz lembranças do lugar de origem ou retrata as histórias contadas por seus familiares. Por isso, o objetivo deste trabalho foi investigar sobre o conhecimento que os alunos possuíam acerca da Reserva Florestal Adolpho Ducke, e se os mesmos sabiam sobre os perigos que estariam expostos caso decidissem entrar na reserva por caminhos não autorizados, além de sensibilizá-los por meio de palestras audiovisuais.

Na busca de solucionar ou amenizar esses impactos causados à reserva não é possível propor um dado problema ambiental sem considerar todas as dimensões. A Educação Ambiental se caracteriza por incorporar as dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais, ecológicas e éticas.

A Educação ambiental são 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 d uso comum do povo essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Esse conceito consta na lei 9.795, de 1999, do Ministério do Meio Ambiente que define a Política Nacional de Educação Ambiental. Segundo a política, 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.

De acordo com Gadotti (2000), trata-se de uma opção de vida por uma relação saudável e equilibrada com o contexto. A Educação Ambiental deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo - se de estratégias democráticas e interação entre as culturas.

Objetivo(s)

Identificou-se posicionamento de teóricos que abordam questões de Educação Ambiental voltadas à Reserva Adolpho Ducke, promoveu-se ambientes educativos, dentro e fora da sala de aula como forma de aprimoramento, na construção de caráter comportamental no tocante a entrada clandestina de crianças e adolescentes na Reserva Adolpho Ducke, analisou-se os dados obtidos a partir das técnicas de pesquisas aplicadas bem como dos questionários e entrevistas realizadas.

Metodologia

Neste estudo utilizou-se entrevista semiestruturada para coleta de dados que foi realizada de forma individual na sala de aula, após anuência e concordância da instituição de ensino.

Participaram dessa pesquisa 116 alunos, (61 do sexo masculino e 55 do sexo feminino), na faixa etária de 10 a 15 anos de idade, estudantes da Escola Estadual Professora Tereza Siqueira Tupinambá, Manaus no Estado do Amazonas. Os jovens frequentavam a escola no período matutino.

A Escola Estadual Professora Tereza Siqueira Tupinambá foi escolhida por ter histórico de ocorrência de entrada de crianças na orla da reserva por caminhos ilegais, foi proposto à direção da instituição palestras de educação ambiental para abordar assuntos relevantes sobre a Reserva Adolpho Ducke, tais como histórico, sua criação, sua flora, fauna, e dos impactos que vem sofrendo devida ação antrópica, noções sobre leis ambientais do país, medidas de prevenção e conservação dos recursos da natureza, as atividades do MUSA (Museu da Amazônia) e principalmente os perigos que os alunos estariam exposto caso entrassem por caminhos ilegais no entorno da reserva. A direção da escola visitada apoiou o trabalho, cedendo materiais de audiovisual e espaços físicos (salas de aula e auditórios).

Em parceria com o DSER (Divisão de Apoio as Estações e Reserva) do INPA responsável pela fiscalização e segurança da Reserva Adolpho Ducke e outras estações foram elaborados um ofício dirigido à unidade de ensino para formalizar a atividade de pesquisa e as palestras como intervenção discutindo a temática, além de fornecerem apoio logístico para realização do trabalho.

Apresentar os processos, técnicas e procedimentos utilizados para a coleta de dados e elaboração do trabalho. Geralmente se apresenta o *lócus* de investigação, a população ou universo, o tipo de amostra, as técnicas e procedimentos, o instrumento de coleta de dados, o período, como foi feita a tabulação dos dados, e os aspectos éticos da pesquisa ou da ação.

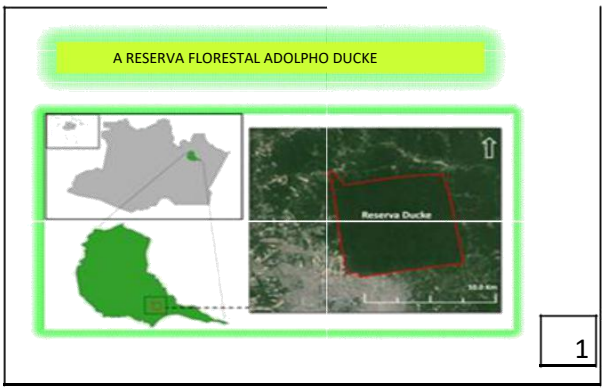


Figura1 – Reserva Ducke.G ONÇALVES.
Fonte: André, 2015.

Figura 2 – Palestra
Fonte: DANTAS. José, 2015.

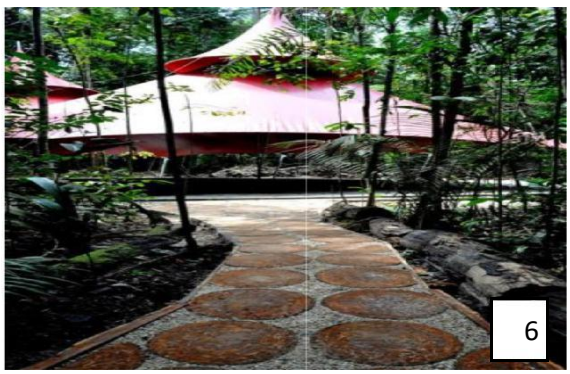


Figura 3, 4, 5, 6, 7 e 8 – Musa (Museu da Amazônia).
Fonte: Dantas, José, 2015.

O MUSA é o local por onde os alunos e turistas entram para conhecer a Reserva Ducke, Sendo essa a entrada legal onde se pode apreciar parte da biodiversidadee local.

Figura 9, 10, 11 e 12 – Poluição de resíduos, sólidos e efluentes na Reserva Ducke.

Fonte: DANTAS. José, 2015.

Figura 13e 14 – Impactos dentro da Reserva Ducke.

Fonte: Dantas, José, 2015.

Vários são os impactos causados pela ação antrópica dentro da Reserva.As figuras acima mostram alguns deles.

Resultados e Discussão

Atendendo a demanda crescente de crianças e adolescentes do ensino fundamental residentes nas proximidades da reserva foram construídas várias escolas dentre elas a Escola Estadual Professora Tereza Siqueira Tupinambá, a qual seus alunos no ano de 2013 foram protagonistas nas manchetes dos jornais como perdidos na mata.

Durante o levantamento de dados os alunos foram questionados quanto a localização da Reserva Ducke. A figura 1 nos mostra que 88,5 % dos meninos e 89,0% das meninas não sabiam dizer a localidade da reserva, disseram que bem próximo à escola existia uma floresta, mas desconheciam o seu nome e as atividades nela realizadas.

Quando questionados se já haviam entrado na "floresta" aproximadamente 7% dos meninos e 2 % das meninas relataram ter entrado na mata, figura 2. Vale ressaltar que apesar dos adolescentes relatarem não entram na mata, essa afirmação não condiz com a realidade veiculada pela mídia e relatada pelo departamento de segurança da reserva, isso caracteriza a omissão dos jovens, talvez por medo de represaria por parte dos adultos responsáveis, embora a entrevista tenha sido anônima.

A partir desse conhecimento prévio, foram realizadas palestras passando às informações necessárias para um entendimento acerca da Reserva Ambiental Adolpho Ducke, sua criação, um pouco de sua história, sua contribuição para as pesquisas científicas, além, de mostrar a rica variedade de animais e plantas existentes nesta grande Área de Preservação Ambiental (APA). Constatando-se então a grande carência de conhecimento que foi evidenciada pela fisionomia de surpresa e espanto quando descobriam os perigos que poderiam ficar expostos; e conhecer é um pré-requisito fundamental para se atribuir valores a algo.

Figura. 15 - Conhecimentos sobre a localização da Reserva Adolph Duck

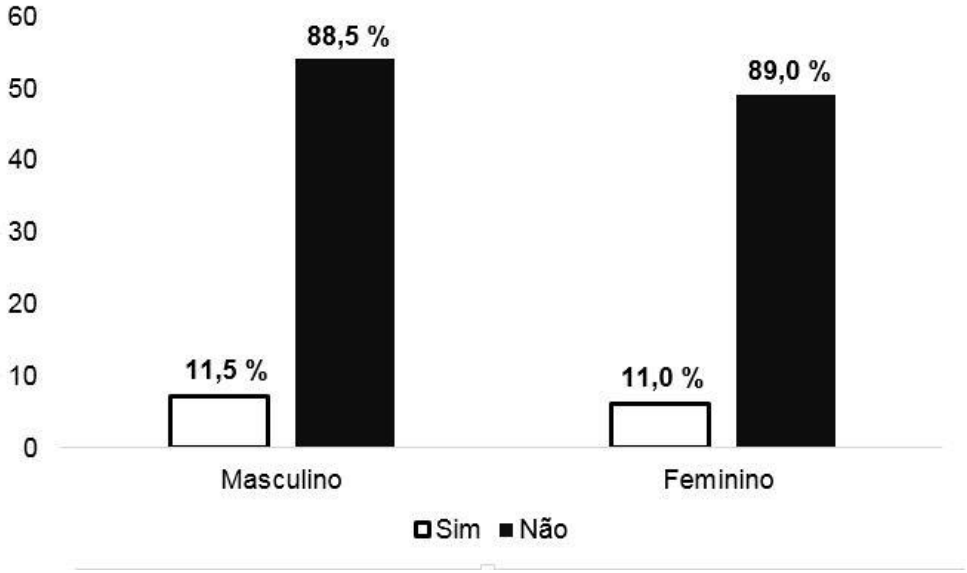
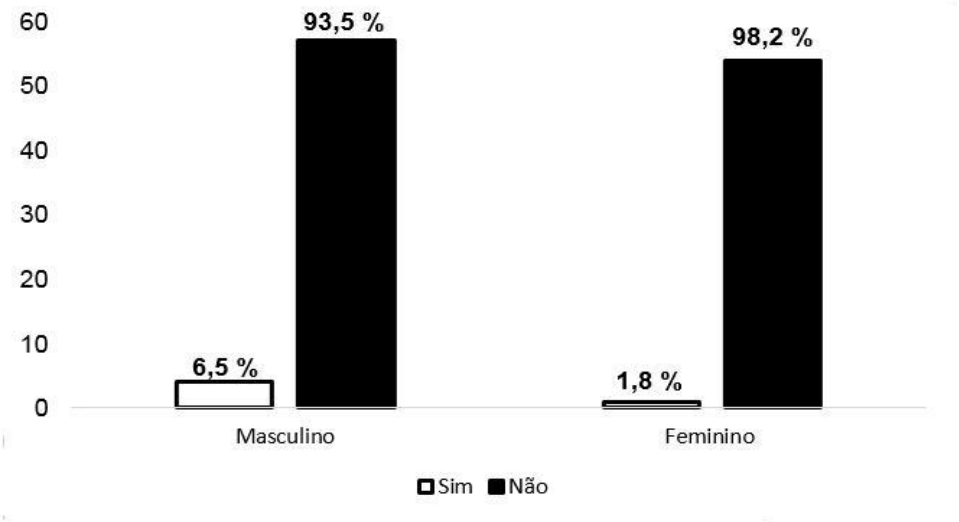


Figura 16 - Alunos que entraram na Reserva Adolph Duck.



Considerações Finais

O prognóstico realizado nesta pesquisa ajuda a delinear estratégias para combater o constante desaparecimento de crianças bem como a conservação da Reserva Florestal e as palestras sensibilizam os jovens quanto a melhor forma de uso e apropriação do lugar. Através das palestras voltadas a Educação Ambiental sobre a Reserva Florestal Adolpho

Ducke, para os alunos do ensino fundamental, pôde-se observar que os mesmos souberam ao final da explanação dizer com certeza a localização da reserva bem como dos perigos que nela existem caso entrassem por caminhos ilegais. Durante o período em que esse trabalho foi realizado, não houve nenhuma ocorrência de crianças perdidas nas dependências da floresta. no tocante a proposta desafiadora, para tornar conhecido a esses educandos o papel desempenhado por esta importante APA, nas pesquisas científicas e toda a biodiversidade nela existente promovendo uma maior sensibilização para a conservação desses recursos naturais.

Contudo, faz-se necessário valorizar a importância de se trabalhar a educação ambiental nas primeiras séries do ensino fundamental. E dando seguimento as demais, como um processo contínuo para promover valores voltados a uma maior sensibilização dos recursos naturais existentes. Por isso, o ato de conservar a natureza é dever e obrigação de todos e assim contribuir para uma sociedade mais justa e igualitária.

Bibliografia

BACCARO, Fabrício et al., Reserva Ducke: A biodiversidade amazônica através de uma grade.1ª ed. Manaus, 2008.

CAVALCANTE, S. ELALI, G.A. Temas básicos em Psicologia Ambiental. Petrópolis, RJ: Vozes 2011.

FISCHER, G. Psicologia Social do Ambiente. Lisboa: Instituto Piaget, S.D.

GIFFORD, R. Environmental Psychology. Principles and Practice. Boston: Allyn and Bacon, 1987.

HIGUCHI, M.I.G.; Cunha, D.C. Práticas de envolvimento socioambiental com moradores do entorno de uma reserva florestal em Manaus-AM Psicol. Am.
Lat. n.13 México jul. 2008

JONAS, H. Pensando uma ética aplicável ao campo da técnica. 2006. Disponível em: http://www.socitec.pro.br/erints_vol.1_n.2_pensando_uma_etica_aplicavel_ao_campo_da_tec nica.pdf. Acesso em: 19 out.2015.

LIMA, A.P.[et al.]. Guia de sapos da Reserva Florestal Adolpho Ducke, Amazônia Central. Manaus: Áttema Design Editorial, 2006.

LOPES, J. J. M; VASCONCELLOS, T. Geografia da infância: Territorialidades infantis. Currículo sem Fronteiras, v.6, n.1, pp.103-127, Jan/Jun. 2006.

MADEIRA, K. et al. A importância da educação ambiental na escola para a formação do cidadão. IV CONNEP, Belém – PA, 2009.

QUINTAS, J.S. Salto para o Futuro, 2008. Disponível em: http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental. Acesso em: ky15 out.2015.

RABINOVICH, E.P. Barra Funda, São Paulo: as transformações na vida das crianças e na cidade – um estudo de caso. In GÜNTHER, H., PINHEIRO, J.; GUZZO, R. Psicologia Ambiental: Entendendo as relações do homem com seu ambiente. Campinas: Editora Alínea, 2004.

THEODOROVITZ, I. J. Uso social do ambiente: um estudo com jovens moradores do entorno sul da Reserva Florestal Adolpho Ducke. 2009. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade da Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas - AM.

TUAN, Yi-Fu. Topofilia - um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente Londrina: Eduel, 2012.

VALERA, S. VIDAL, T. Privacidad y territorialidad. In: ARAGONÉS, I.A. AMÉRIGO. M. Psicología Ambiental. Madrid: Ediciones Pirámide, 2002.

FAÇA SEU PAPEL VALER A PENA, A IMPORTÂCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA REDUÇÃO DE RESÍDUOS

Juliana dos Santos Oliveira[1]
Gilsilene Correia da Silva[2]
Thaís de Jesus Santana[3]

[1].Autora/Graduanda de Licenciatura em Química. Universidade Estadual de Feira de Santana. souza.julia@hotmail.com
[2].Coautora/ Graduanda de Licenciatura em Química. Universidade Estadual de Feira de Santana. gilcorreia27@hotmail.com
[3].Coautora/ Graduanda de Licenciatura em Química. Universidade Estadual de Feira de Santana. thaaai.ts@gmail.com

RESUMO

Há muitos anos a preocupação com os problemas ambientais causados pela ação humana vem sendo bastante discutida e a cada dia que passa, são notáveis as consequências dessas ações. O excesso de resíduos é um desses problemas. A quantidade e as características dos resíduos estão relacionadas diretamente com o poder aquisitivo da população. Muitos danos causados podem ser minimizados caso os seres humanos adotem novas medidas e modifiquem suas atitudes. Com isso, favorecerão não somente a si mesmo, mas também a geração futura. Nesse contexto, o presente projeto surge como uma possibilidade de oportunizar ações que contribuam decisivamente para a formação de uma geração que, preocupando-se com o futuro do planeta, garanta uma qualidade de vida para si e para as gerações vindouras. Pensando nisso elaboramos este projeto para ser aplicado na escola, pois acreditamos ser este o ambiente ideal para a formação de novos hábitos e atitudes sustentáveis. O projeto o foi realizado na cidade de Feira de Santana no estado da Bahia, no Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães, com as turmas de 1º ano do ensino médio do turno vespertino, com a equipe formada pelas estudantes Juliana dos Santos Oliveira, Gilsilene Correia da Silva, e Thais de Jesus Santana, sendo supervisionado pela professora de química da instituição, Márcia Gomes de Almeida. Trata-se de um subprojeto de sensibilização da comunidade escolar, envolvendo os funcionários e alunos desta. Onde se realizou práticas de panfletagem, distribuição de cartazes informativos na escola, distribuição de lixeiras para coleta de papéis, para possivelmente fazer uma quantificação da demanda de resíduo de papel na escola no intuito de reduzir a quantidade de resíduos produzidos pelos mesmos e desenvolver nestes, atitudes sustentáveis, além de favorecer a formação de uma visão critica diante de questões socioambientais.

Palavras-chave: educação ambiental, papel, reciclagem

Introdução

O capitalismo do século XXI, com sua tendência cada vez mais forte de alimentar o consumismo, elevou consideravelmente a destinação irregular dos resíduos sólidos em nosso país. Fato esse que interfere no equilíbrio ecológico do planeta e, por consequência, reflete diretamente em nossa qualidade de vida. 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.

Essa realidade só nos aponta para uma direção: a necessidade de conciliar desenvolvimento com sustentabilidade e produção de lixo com reciclagem. Caso isso não seja possível, estaremos fadados a conviver gradativamente com os constantes efeitos, cada vez mais severos, do desequilíbrio ambiental.

Para se ter uma ideia: se de um lado países desenvolvidos como França e Espanha reciclam 35% dos resíduos descartados; do outro, o Brasil recicla em média apenas 4% de todo o seu lixo, o que indica uma nítida tendência a aumentar a quantidade de aterros sanitários e, principalmente, de

lixões do país. Situação essa que evidencia ainda mais a degradação de lagos e rios que se encontram próximos a esses locais, sem falar na contaminação do solo dessas regiões e da poluição da atmosfera através de gases tóxicos liberados pela incineração do lixo.

Na verdade, desde a tenra idade, desenvolvemos o hábito de comprar. Do brinquedo à roupa, somos estimulados a ter sempre o novo. Não fomos educados para reciclar; descartamos sempre que renovamos o estoque, independente se poderia ser usado por mais tempo. Isso nos revela um problema cuja solução gira em torno da educação e da cultura. Diante disso, torna-se urgente a efetivação de investimentos em políticas públicas de conscientização da sociedade e ações de incentivo à mudança "atitudinal" em relação ao meio ambiente. É necessário que nossas crianças e jovens sejam motivados nas escolas a redimensionar suas atitudes no que diz respeito ao consumismo exacerbado, atentando-se, portanto, para uma prática de gerenciamento correto do lixo que produzem.

1.1EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental vai muito além das contribuições do professor em sala de aula; é um assunto tratado mundialmente. A Organização das Nações Unidas (ONU) já realizou vários encontros pelo mundo em diversos países. No Brasil, por exemplo, o estado do Rio de Janeiro abrigou, em 1992, a RIO-92 (ECO-92), a II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ou Cúpula da Terra). Atualmente, mais precisamente em junho de 2012, também no Rio de Janeiro, foi realizada a Conferência das nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio +20 – evento em que, após vinte anos, chefes de Estado se reuniram para traçar metas mundiais para a preservação do planeta.

O documento mais importante da ECO-92 foi a agenda 21, cujo capítulo 36, intitulado Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento, diz que:

> "O ensino, o aumento da consciência pública e o treinamento estão vinculados virtualmente a todas as áreas de programa da Agenda 21 e ainda mais próximas das que se referem à satisfação das necessidades básicas, fortalecimento institucional e técnico, dados e informações, ciência e papel dos principais grupos. Este capitulo formula propostas gerais, enquanto que as sugestões específicas relacionadas com as questões setoriais aparecem em outros capítulos. A Declaração e as Recomendações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre Educação Ambiental, organizada pela UNESCO e o PNUMA e celebrada em 1977, ofereceram os princípios fundamentais para as propostas deste documento."

1.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS AMBIENTAIS ATUAIS:

Infelizmente nosso planeta é afetado por vários problemas ambientais, muitos deles provocados por diversas ações humanas. Estes problemas afetam a fauna, flora, solo, águas, ar entre outros. Sendo eles:

Poluição do ar por gases poluentes gerados, principalmente pela queima de combustíveis fósseis (carvão mineral, gasolina e diesel) e indústrias.

Poluição de rios, lagos, mares e oceanos provocada por despejos de esgotos e lixo, acidentes ambientais (vazamento de petróleo).

Poluição do solo provocada por contaminação (agrotóxicos, fertilizantes e produtos químicos) e descarte incorreto de lixo;

Queimadas em matas e florestas como forma de ampliar áreas para pasto ou agricultura;

Desmatamento com o corte ilegal de árvores para comercialização de madeira; Esgotamento do solo (perda da fertilidade para a agricultura), provocado pelo uso incorreto;

Diminuição e extinção de espécies animais, provocados pela caça predatória e destruição de ecossistemas;

Falta de água para o consumo humano, causado pelo uso irracional (desperdício), contaminação e poluição dos recursos hídricos;

Acidentes nucleares que causam contaminação do solo por centenas de anos. Podemos citar como exemplos os acidentes nucleares de Chernobyl (1986) e da Usina Nuclear de Fukushima no Japão (2011);

Aquecimento Global, causado pela grande quantidade de emissão de gases do efeito estufa;

Diminuição da Camada de Ozônio, provocada pela emissão de determinados gases (CFC, por exemplo) no meio ambiente.

1.3POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

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 pré-consumo e pós-consumo.

Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Também coloca o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos, no que concerne ao marco legal, e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quando na Coleta Seletiva.

1.4 IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM DO PAPEL

O papel é um dos produtos mais utilizados nas tarefas do cotidiano. Quando não está sendo mais utilizado, pode passar por um processo de reciclagem que garante seu reaproveitamento na produção do papel reciclado. Ele tem praticamente todas as características do papel comum, porém sua cor pode variar de acordo com aquele utilizado no processo de reciclagem. A reciclagem do papel é de extrema importância para o meio ambiente. Como sabemos, é produzido através da celulose de determinados tipos de árvores.

Quando reciclamos o papel ou compramos papel reciclado estamos contribuindo com o meio ambiente, pois árvores deixaram de ser cortadas. Não podemos esquecer também, que a reciclagem de papel gera renda para milhares de pessoas no Brasil que atuam, principalmente, em cooperativas de catadores e recicladores de papel.

Nesse contexto, o presente projeto surge como uma maneira de discutir sobre educação ambiental, além da possibilidade de oportunizar ações que contribuam decisivamente para a formação de uma geração que, preocupando-se com o futuro do planeta, garanta uma qualidade de vida para si e para as gerações vindouras.

Objetivo(s)

Sensibilizou os estudantes e funcionários diante das questões ambientais, com isso foi possível diminuir a quantidade de resíduos produzidos pelos alunos e funcionários. Ainda estimulou a prática de uma atividade ocupacional onde se realizou a reciclagem de resíduos mais comuns da escola, tendo destaque o papel e a partir disso incentivou a prática de reciclagem no meio em que vivem.

Metodologia

3.1.PESQUISA OU SONDAGEM

Foi realizada a aplicação de um questionário para os funcionários com intuito de identificar os principais resíduos gerados na escola, obtendo, assim, uma noção de quantidade desses resíduos.

QUESTIONÁRIOS:

FUNCIONÁRIOS DA LIMPEZA.

1. Quantas vezes vocês fazem a limpeza e recolhem o lixo geral da escola, das lixeiras?

2. É gerada uma grande quantidade de papel por dia na escola?
3. Vocês encontram muitos papéis jogados pelo chão da escola?
4. Referente aos papéis do banheiro que enxuga as mãos há uma grande demanda no uso?
5. Qual setor mais gerador de papéis?
6. O lixo é acumulado na lixeira de um turno para o outro ou é recolhido e armazenado?
7. Caso armazenado antes de ir para o destino final, onde fica armazenado este lixo na escola?
8. Em quanto tempo o carro do lixo realiza a coleta
9. Como funcionários, acreditam que uma medida de destinar este tipo resíduo de uma forma correta, seja para reciclagem, para reutilização, seria importante para a escola e para o meio ambiente, e para o trabalho de vocês?

RESPOSTAS

- Total de seis funcionários de limpeza.

- A coleta do lixo é realizada duas vezes por dia.

- Eles determinaram que o colégio produz uma grande quantidade de papel. ○ O destino destes papéis não é na lixeira.
- As salas de aulas é o setor que mais gera este resíduo

ALUNOS 1º ANO DO ENSINO MÉDIO.

1. Você sabe como é produzido o papel?

2. Você conhece o desstino dado ao papel após ser usado no dia-a-dia?
3. Você sabe quais são as vantagens que o papel reciclado traz ao meio ambiente?

4. Para você qual recicclagem mais efetuada? Papel ou papelão?
5. Em algum momento da sua vida, você já realizou o ato da reciclagem do papel ou papelão?
6. Você sabe qual é a principal matéria – prima utilizada na fabricação do papel?
7. Você sabe qual é a principal matéria-prima utilizada na fabricaçãão do papel?
8. Você já ouviu falar na pasta de celulósica?
9. Você acredita que seja importante a prática da reciclagem do pappel?

RESPOSTAS

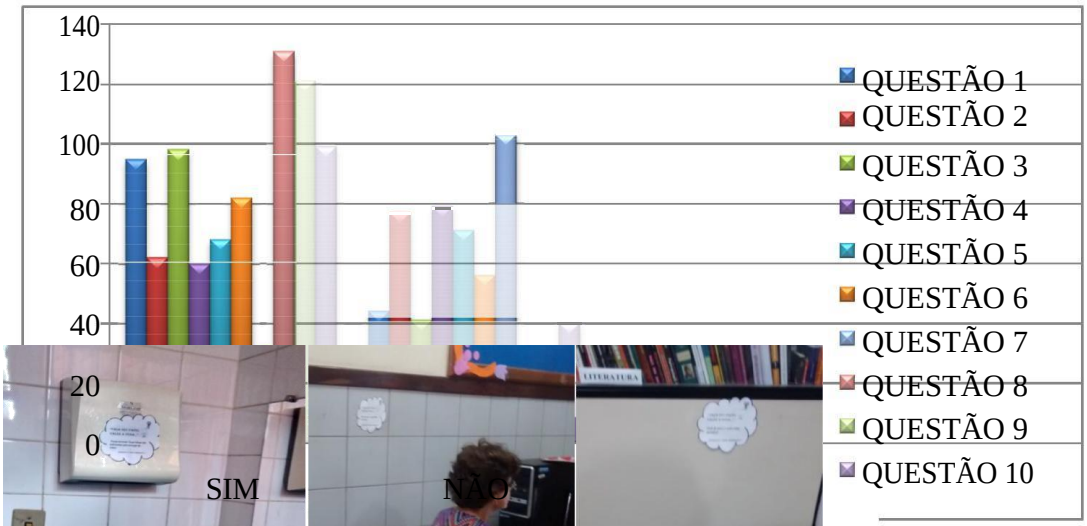


Gráfico 1: Gráficos das respostas dos alunos. Fonte: Autor, 2015

3.2.CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

Foi identificado e esspecificado o resíduo a ser coletado. Neste caso inicial o papel.

3.3.SENSIBILIZAÇÃO D A COMUNIDADE ESCOLAR

Distribuição de infoormativos pela escola, a fim de sensibilizar a comunidade sobre o uso exagerado de papel nas diversas atividades.

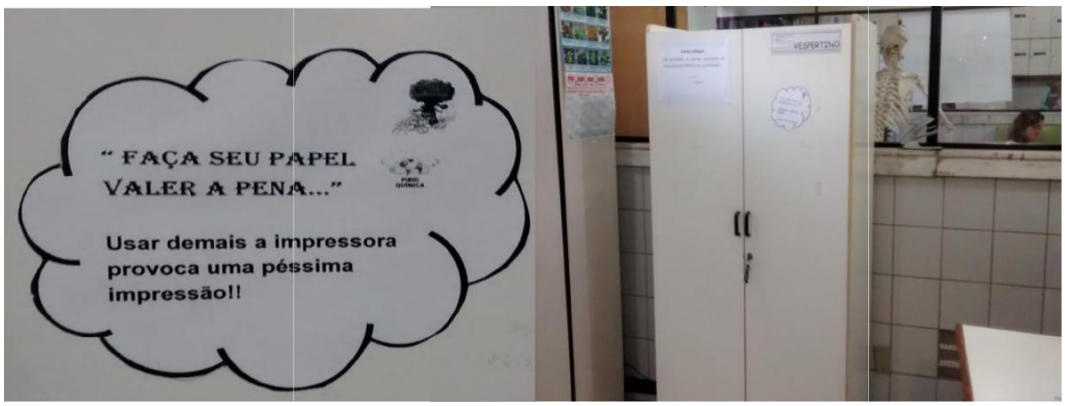


Figura 1: Informativos distribuídos pela escola. Fonte: Autor, 2015

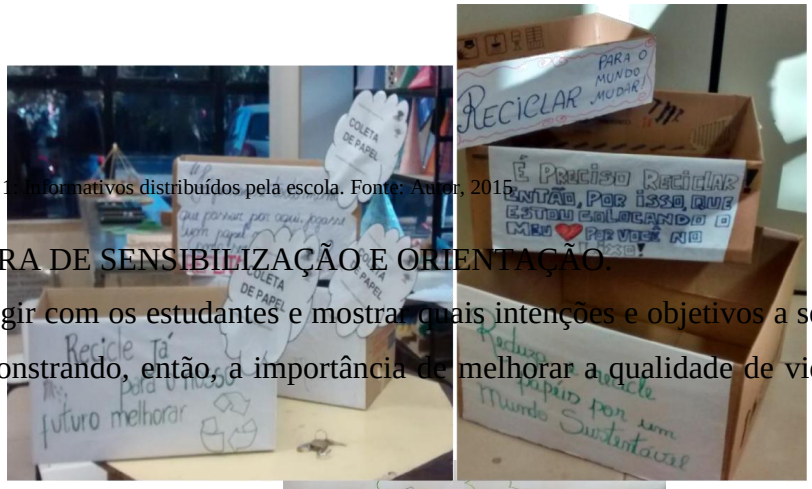


Figura 1: Informativos distribuídos pela escola. Fonte: Autor, 2015

3.4.PALESTRA DE SENSIBILIZAÇÃO E ORIENTAÇÃO.

Interagir com os estudantes e mostrar quais intenções e objetivos a serem alcançados com o projeto, demonstrando, então, a importância de melhorar a qualidade de vida através de pequenas atitudes.

Figura 2: Cartazes produzidos para a palestra. Fonte: Autor, 2015

3.5. DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE COLETA

Distribuir caixas coletoras em pontos estratégicos da escola, identificando o tipo de resíduo a ser coletado. As caixas foram produzidas pelos próprios alunos.

Figura 3: Caixas produzidas pelos alunos para realização da coleta de papel. Fonte: Autor, 2015

3.6. SEGREGAÇÃO E COLETA DOS RESÍDUOS ESPECÍFICOS

Recolhimento do material e separação daquele que pode ser usado na reciclagem.

3.7. OFICINAS PARA A ELABORAÇÃO DE NOVOS MATERIAIS A PARTIR DOS RESÍDUOS COLETADOS, (RECICLAGEM).

Incluir na rotina dos alunos atividades complementares, nas quais será utilizado todo o resíduo coletado na produção de novos utensílios, o que demonstrará a importância dessas pequenas ações para o meio ambiente, estimulando assim a criatividade dos estudantes em transformar o que seria lixo em objetos que poderão ser usados em seu cotidiano.

3.8. APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS APÓS A RECICLAGEM

Exposição dos trabalhos realizados por meio de uma feira de ciências ou feira temática referente ao meio ambiente, demostrando os materiais reciclados e dando continuidade a sensibilização de mais pessoas.

Figura 4: Mesas do stand sobre reciclagem, parte da feira de ciências que ocorreu na escola. Fonte: Autor, 2015

3.9. RELAÇÃO DAS ATIVIDADES REALIZADAS COM OS BENEFÍCIOS PARA O MEIO AMBIENTE

Comparar quais mudanças positivas eles observaram na rotina da escola e que benefícios, no cotidiano, as oficinas trouxeram para o meio ambiente.

Identificar se houve conscientização de cada um e até onde a mesma influenciou para compartilhar essa ideia com as pessoas ao seu redor.

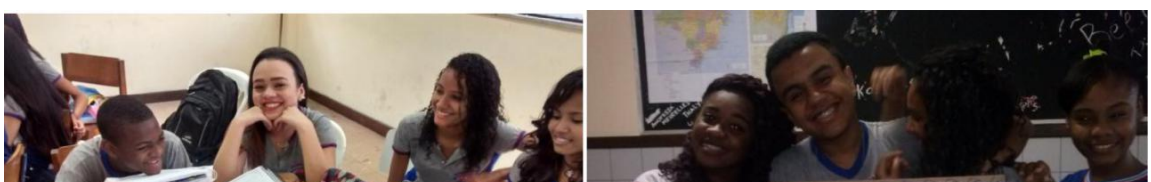


Figura 5: Discussão com os alunos sobres o projeto realizado. Fonte: Autor, 2015

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

MÊS/ ATIVIDADE	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
3.1Pesquisa	X						
3.2Caracterização		X					
3.3Palestra			X				
3.4 Distribuições dos pontos			X				
3.5Segregação e coleta				X	X		
3.6 Oficinas						X	
3.7Apresentações dos trabalhos							X
3.8 Relações das atividades							X

Resultados e Discussão

O nosso trabalho iniciou no mês de março de 2015, com as turmas do 1º ano vespertino, a princípio dividimos o trabalho em etapas. A primeira etapa foi de distribuir informativos sobre a escola, desde a secretária da escola aos corredores, da mesma forma espalhamos caixas para coleta de papéis, para fazermos a quantificação do resíduo de papel gerado na escola. Da mesma forma aplicamos uma fonte de pesquisa sobre os alunos para avaliarmos o interesse deles sobre o nosso projeto que seria aplicado na escola.

No entanto a princípio não tivemos o resultado esperado, pois os alunos não se conscientizaram com as informações as quais foram passadas por nós, então ampliamos o trabalho de sensibilização com mais atividades demonstrativas e assim conseguimos chamar a atenção dos alunos para a importância da participação no projeto. Dai conseguimos fazer com que a maioria colaborasse e foi realizada parcialmente a quantificação do resíduo de papel gerado na escola, e consequentemente o desenvolvimento das demais atividades propostas.

Assim sendo possível uma mobilização da grande maioria do público alvo, na separação, coleta e redução da produção desse tipo de resíduo, a culminância do projeto se deu no mês de setembro de 2015, com apresentação dos trabalhos feitos e dos materiais reciclados em um stand produzido na feira de ciências, onde os alunos de outras séries da escola participaram fazendo visitas nas salas e assim conhecendo tudo o que foi feito, além de adquirir conhecimentos passados pelos alunos do 1º ano em relação ao tema abordado, o que também foi possível esclarecer questões sobres diferenças entre reduzir, reutilizar e reciclar, o que para muitos se tratava da mesma coisa. Essas aceitações pelos outros colegas de escola tornou a atividade ainda mais prazerosa para grupo do 1º ano, no qual o reconhecimento do trabalho efetivado proporcionou orgulho e satisfação diante do esforço e dedicação de cada um deles durante a elaboração das oficinas e apresentação de resultados.

Durante as atividades também foi discutido a importância do reaproveitamento dos resíduos sólidos, bem como o descarte adequado de cada item, pois esta era uma das maiores dúvidas dos alunos, já que não conhecia pontos de descarte na cidade apesar de existir alguns, como por exemplo, a Cooperativa dos Badameiros de Feira de Santana (COOBAFS), eles trabalham com a coleta e triagem do material reciclável, para beneficiamento e envio aos recicladores, a maior parte do material coletado vem do trabalho dos catadores cooperados ou dos programas de coleta seletiva municipais, funciona no prédio da Empresa Baiana de Alimentos (EBAL). E poucos conheciam qual era o material específico que pode ser reciclado e como é feita essa reciclagem, pois todos carregavam consigo as ideias do senso comum, que por ser papel e plástico poderia ser reciclado. E esses conceitos foram aprimorados depois da realização dos trabalhos.

Considerações Finais

Jamais houve tamanha importância pela 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. Ao

término deste subprojeto, foi possível perceber a importância de se trabalhar a Educação Ambiental no âmbito escolar, pois ficou perceptível a preocupação dos alunos ao falarem sobre os dias futuros diante da problemática ambiental que vivenciamos. As discussões foram muito proveitosas acerca da temática trabalhada em sala de aula, o que proporcionou uma influência mútua na construção e na troca de conhecimentos.

Tomando como base todas as informações já descritas, pode-se afirmar que o trabalho desenvolvido superou as expectativas, além de sensibilizados, os alunos demostraram uma nova mentalidade que veio com certeza a despertar uma mudança em seu padrão de comportamento, melhorando assim a qualidade de vida. De um modo geral, o projeto foi interessante, pois auxiliou não só a comunidade escolar como todo entorno dela a repensar em suas atitudes e colaborar com a reciclagem, além de reduzir a quantidade de resíduos produzidos na escola, melhorando e diminuindo também o trabalho dos funcionários da limpeza. Mudando assim o comportamento da maioria para adoção de medidas sustentáveis, o que trouxe benefícios para todos.

Com isso 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. Assim, a educação ambiental pode propor um entendimento da ação humana sobre os diferentes ecossistemas, originados pelas diversas condicionantes socioeconômicas da sociedade. Nessa conjuntura, exercícios 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.

Agradecimentos

Primeiramente a professora Márcia pela possibilidade de desenvolvimento do projeto em suas aulas e pela supervisão dos trabalhos realizados, em seguida a direção da escola pela oportunidade de realização do projeto além da confiança para apoiar as atividades cometidas.

Bibliografia

AGENDA 21. Capítulo 36. Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento. Disponível em: http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf Acessado em 26 de jul. de 2014.

BAIRD, Colin; Química ambiental; tradução de Maria Angeles Lobo; 2ª edição Porto Alegre, 2002.

Coleta Seletiva do Lixo, 2014. Disponível em: <http://www. lixo.com.br >.

Importância da reciclagem; Disponível em: http://www.sobiologia.com.br/conteudos/reciclagem/reciclagem4.php Acessado em 20 de junho .2016.

http://www.suapesquisa.com/ecologiasaude/problemas_ambientais.htmAcessado em 20 de junho .2016.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. O CINISMO DA RECICLAGEM: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; Política Nacional De Resíduos Sólidos; Disponível em: http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/gest%C3%A3o-adequada-dos-res%C3%ADduosAcessado em 20 de junho .2016.

REIGOTA, M. O que é Educação Ambiental. 1994. Ed. Brasiliense, 63 p.

ROCHA, Júlio Cesar; Introdução à química ambiental; 2ª edição; Porto Alegre, 2009.

SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos: Rima, 2002.

CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE: CONTRIBUIÇÕES A FORMAÇÃO DO AGENTE JOVEM AMBIENTAL

Lediane Araujo Souza[1]
Rosita Nascimento de Sena[2]
Elielma Santana Fernandes[3]

[1].Discente do curso Técnico em Meio Ambiente no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiana – campus Valença, ledianepr@hotmail.com

[2].Discente do curso Técnico em Meio Ambiente no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiana – campus Valença, rosita3031@gmail.com

[3].Docente/orientadora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiana - campus Valença, elielma.fernandes@valenca.ifbaiano.edu.br

RESUMO

A Educação Ambiental é uma ação voltada para a formação de cidadãos conscientes na preservação do meio ambiente. Desse modo, o objetivo deste trabalho foi difundir a temática ambiental entre os participantes do Projeto Agente Jovem Ambiental, como contribuição a sua formação cidadã e incremento ao seu protagonismo como agente multiplicador e mobilizador da sustentabilidade, na área rural do município de Valença, Bahia. Assim, optou-se pela realização de encontros semanais onde se utilizou slides, vídeos, dinâmicas de grupo e abordagem dos temas: Concepções sobre Meio Ambiente; Leis Ambientais; Desenvolvimento Sustentável e Pegada Ecológica. O desenvolvimento deste trabalho seguiu com: revisão de literatura, escolha dos temas e planejamento dos encontros; e sua execução junto aos jovens. Ao todo foram 27 participantes, sendo 09 do sexo masculino e 18 do sexo feminino, com idade entre 15 e 20 anos. Concluiu-se que trabalhos desta natureza são fundamentais para a inserção do jovem nas questões ambientais e da percepção do nosso compromisso com o meio ambiente.

Palavras-chave: Educação, Juventude, Meio Ambiente

Introdução

A Educação Ambiental (EA) é uma ação voltada na formação de cidadãos conscientes na preservação do meio ambiente e sua aplicação não se restringe apenas no âmbito escolar, precisa expandir e promover o aprendizado transformando pessoas motivadoras, protegendo e respeitando os recursos naturais. Para consolidar esse pensamento a Lei nº 9.795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA em seu Art. 2° diz que a EA: “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).

Neste contexto a EA é a integração entre escola e comunidade, objetivando a proteção ambiental em harmonia com o desenvolvimento sustentável. A questão ambiental passou a ter uma conotação social, refletida nas palavras de Gadotti (2000) quando elucida que as demandas ambientais, não são exclusivas do meio natural, mas que também "afetam o ser mais complexo da natureza, que é o ser humano". Traduz-se aqui, que o ser humano, ao agredir o meio ambiente tem agredido a si mesmo, a sua própria existência a sua cultura, e ao futuro de sua geração.

No sentido desta caminhada coletiva é que o Projeto Agente Jovem Ambiental vem sendo desenvolvido na área rural do município de Valença, Bahia, com a participação de estudantes do ensino médio. Este projeto integra as ações educativas do Grupo de Pesquisa em Educação e Desenvolvimento Regional, do IFBaiano – campus Valença, através da sua linha de trabalho Educação, Sociedade e Meio Ambiente, que desde 2013 vem atuando junto ao Território de Identidade do Baixo Sul.

Objetivo(s)

Difundir a temática ambiental entre os participantes do Projeto Agente Jovem Ambiental, como contribuição a sua formação cidadã e incremento ao seu protagonismo como agente multiplicador e mobilizador da sustentabilidade, na área rural do município de Valença, Bahia.

Metodologia

O presente trabalho foi realizado com os estudantes do ensino médio do Colégio Estadual Hermínio Manuel de Jesus, localizado no Povoado do Bonfim, área rural do município de Valença, Bahia, que integram o Projeto Agente Jovem Ambiental. O povoado encontra-se a 24 km da cidade da sede, possui aproximadamente 3.000 habitantes e apresenta a agricultura e a criação de animais como base econômica.

O desenvolvimento deste trabalho seguiu com: revisão de literatura, escolha dos temas e planejamento dos encontros; e sua execução junto aos jovens. Ao todo foram 27 participantes, sendo 09 do sexo masculino e 18 do sexo feminino, com idade entre 15 e 20 anos.

Para alcançar o objetivo proposto optou-se pela realização de encontros semanais, abordando os seguintes temas: Concepções sobre Meio Ambiente; Leis Ambientais; Desenvolvimento Sustentável; e Pegada Ecológica. Durante os encontros foram utilizados,

como recursos áudios-visuais e pedagógicos: data show, para a exibição de slides, vídeos e imagens; dinâmicas de grupo, onde os participantes discutiram e debateram sobre os temas, bem como para maior integração dos mesmos e da equipe de execução do projeto.

Resultados e Discussão

Os encontros relatados ocorreram nos meses de agosto e setembro de 2016, nas dependências do Colégio Estadual Hermínio Manuel de Jesus. No 1º encontro houve a apresentação do projeto aos participantes e a abordagem do tema Concepções sobre Meio Ambiente (FIG. 1), com o objetivo de diagnosticar as vivências e percepções que os mesmos tinham sobre o meio ambiente. Na oportunidade, foi aplicada a dinâmica Identificando Semelhanças para promover maior interação entre os participantes e a equipe do projeto.

Figura 1. Encontro realizado no Projeto Agente Jovem Ambiental – Tema: Concepções sobre Meio Ambiente. Colégio Estadual Hermínio Manuel de Jesus. Município de Valença, Bahia
Fonte: Dados do Projeto 2016

No 2º encontro, foram discutidas as Leis Ambientais (FIG. 2), com o propósito de socializar com os envolvidos no projeto, a base legal que direciona a gestão dos recursos naturais no Brasil, dentre estas foram: Política Nacional do Meio Ambiente – Nº 6.938 de 17/01/1981; Política Nacional de Recursos Hídricos – Nº 9.433 de 08/01/1997; Lei de Crimes Ambientais – Nº 9.605 de 12/02/1998; e ainda o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Nº 9.985 de 18 de julho de 2000.

Figura 2. Encontro realizado no Projeto Agente Jovem Ambiental - Tema: Leis Ambientais. Colégio Estadual Hermínio Manuel de Jesus. Município de Valença, Bahia

Fonte: Dados do Projeto 2016

O tema Desenvolvimento Sustentável - DS foi discutido durante o 3° encontro, onde se abordou o conceito e os três pilares do DS: economia, sociedade e recursos naturais, dando ênfase no que devemos fazer para contribuir com uma vida sustentável. Dando seguimento, apresentaram-se os vídeos História das Coisas e o documentário Lixo Extraordinário, que revelam as conexões entre diversos problemas ambientais e sociais, e é um alerta pela urgência em criarmos um mundo mais equilibrado e justo.

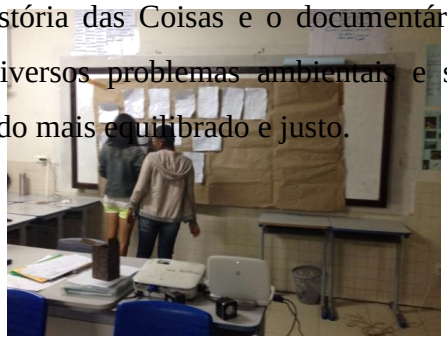


Figura 3. Encontro realizado no Projeto Agente Jovem Ambiental - Tema: Desenvolvimento Sustentável. Colégio Estadual Hermínio Manuel de Jesus. Município de Valença, Bahia
Fonte: Dados do Projeto 2016

Durante o 4 º encontro, as reflexões sobre Pegada Ecológica (FIG. 4), o que é quais os impactos e dicas para minimizar a pegada ecológica do planeta. Para melhor entendimento assistimos ao vídeo Pegada Ecologia e Consumo Consciente, onde mostra de maneira simples se nosso padrão de vida é sustentável ou não e como contribuímos para diminuir a pegada ecológica e ainda os participantes foram convidados a calcular sua pegada ecológica a partir da atividade: Saiba qual é a sua pegada ecológica: Quantos planetas Terra são necessários para sustentar meu estilo de vida? (SCARPA, 2012).

Figura 4. Encontro realizado no Projeto Agente Jovem Ambiental - Tema: Pegada Ecológica.

Colégio Estadual Hermínio Manuel de Jesus.
Município de Valença, Bahia
Fonte: Dados do Projeto 2016

Como complementação a este ciclo de atividades, foi tratado o tema Motivação e Projeto de Vida que buscou refletir junto aos jovens o sentimento de pertença, em particular, a valorização do campo, seu protagonismo e perspectivas futuras.

Segundo Delors (2001), a prática pedagógica deve preocupar-se em desenvolver quatro aprendizagens fundamentais, que serão para cada indivíduo os pilares da educação: aprender a conhecer indica o interesse, a abertura para o conhecimento, que verdadeiramente liberta da ignorância; aprender a fazer mostra a coragem de executar, de correr riscos, de errar mesmo na busca de acertar; aprender a conviver traz o desafio da convivência que apresenta o respeito a todos e o exercício de fraternidade como caminho do entendimento; e, finalmente, aprender a ser, que, talvez, seja o mais importante por explicitar o papel do cidadão e o objetivo de viver.

Considerações Finais

Conclui-se que trabalhos desta natureza são fundamentais como colaboradores da formação cidadã e da percepção do nosso compromisso com o meio ambiente. O jovem pode e deve ser inserido na sociedade como mobilizador e transformador da sua realidade, capaz de discutir, refletir e intervir sobre as questões ambientais de sua comunidade em ações voltadas para a promoção da sustentabilidade local/regional e planetária.

Bibliografia

BRASIL. Lei Federal nº 6.938 de 17 de janeiro de 1981, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm> Acesso em: 10 de ago. de 2016.

_____Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm> Acesso em: 10 de ago. de 2016.

_____Lei Federal nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, que institui a Lei de Crimes Ambientais. Disponpivel em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm> Acesso em: 15 de agos. de 2016.

_____Lei Federal nº 9.796 de 27 de abril de 1999, que institue a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 15 de ago. 2016.

_____Lei Federal nº 18 de julho de 2000 que institui o Sistema Nacionald e Unidade de Conservação que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm> Acesso em 15 de ago. 2016.

DELORS, Jacques. Educação: Um Tesouro a Descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI – 6ª Edição. - São Paulo: UNESCO, MEC, Editora Cortez, Brasília, DF. 2001.
GADOTTI, M. Pedagogia da Terra. São Paulo: Peirópolis, 2000.
SCARPA, Fabiano; SOARES, Ana Paula. Pegada ecológica: qual é a sua? – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. São José dos Campos. São Paulo, 2012.

Agradecimentos

Agradecemos ao IFBaiano - campus Valença, a Pró-Reitoria de Extensão do IFBaiano, pelo apoio financeiro ao projeto; ao Colégio Estadual Hermínio Manoel de Jesus pelo envolvimento e receptividade, bem como aos alunos do colégio envolvidos no projeto.

PERCEPÇÕES DE ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE PLANTAS MEDICINAIS

Mariana Macario de Lira Santos[1]
Lailana Brito de Oliveira Reis[2]
Vanessa Sena Diogo[3]
Paulo Roberto Ramos[4]

1. Graduanda em Ciências Biológicas, UNIVASF. mmacario54@gmail.com
2. Graduanda em Ciências Biológicas, UNIVASF. britolailana@hotmail.com
3. Graduanda em Ciências Biológicas, UNIVASF. vanessa_diogo2@hotmail.com
4. Professor Doutor em Sociologia, UNIVASF; Coordenador e Orientador do Projeto Escola Verde, Univasf. paulo.roram@gmail.com

RESUMO

A utilização de plantas destinadas a fins medicinais é uma antiga prática elaborada pelo homem a fim de conseguir benefícios para tratamento, cura e prevenção de diversas enfermidades. Estas técnicas vêm gradativamente sendo modificadas ao longo dos séculos com o objetivo de aprimorar sua utilização. Uma parcela significante da população utiliza continuamente diversas espécies de plantas medicinais apesar dos avanços da medicina. Este estudo teve como objetivo analisar o conhecimento dos alunos de uma escola estadual localizada na cidade de Petrolina-PE sobre as plantas medicinais, como também listar as principais espécies conhecidas pelos mesmos. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário relacionado ao tema plantas medicinais, para a obtenção dos resultados. Observou-se que a maioria dos alunos possui conhecimento significativo sobre plantas medicinais, porém este conhecimento está profundamente associado a superstições e crenças e dificultam a aplicação correta das indicações medicinais destes produtos. Por isso este conhecimento deve ser aprimorado através de metodologias e estratégias de ensino que busquem relacionar o conhecimento popular ao conhecimento científico.

Palavras-chave: Medicina popular, Medicina alternativa, Educação

Introdução

O cultivo e a utilização de plantas destinadas a fins medicinais e terapêuticos é uma antiga prática descoberta pelo homem com o propósito de utiliza-la ao seu benefício. De acordo com relatos históricos, diversas civilizações antigas tais como, Assíria, Egípcia e Hebraica cultivavam inúmeras espécies de ervas medicinais utilizadas para produção de medicamentos aplicados em diversas enfermidades (TOMAZZONI et al., 2006).

O conhecimento sobre benefícios, malefícios e utilização das plantas para fins medicinais foi, portanto, disseminado entre as gerações e aprimorado ao longo dos séculos, com a inclusão de novas espécies, técnicas de preparação, e utilidades. Apesar dos crescentes avanços da medicina, as plantas medicinais continuam sendo utilizadas como tratamento para diversas doenças por uma grande parte da população (MACIEL *et al.*, 2002).

A sabedoria de cada comunidade sobre o uso das ervas medicinais é de extrema importância para preservação da cultura nacional, conservação de espécies, além de proporcionar uma maior economia para as famílias. Porém, diversas espécies de plantas possuem altas taxas de toxicidade, sendo fundamental a sua utilização de maneira correta, pois o uso indiscriminado da mesma expõe o usuário ao risco. A vista disso, a escola desempenha um papel fundamental neste contexto, pois, é o principal veículo para que informações indispensáveis sejam transmitidas de forma objetiva e clara aos alunos (KOVALSKI & OBARA, 2013).

Deste modo, além do conhecimento técnico e científico, é indispensável salientar e valorizar o conhecimento dos alunos, adquirido através de experiências e vivências externas ao âmbito escolar. Através de pesquisas e estratégias é possível estabelecer uma metodologia de ensino que procure vincular o conhecimento popular com o conhecimento científico, viabilizando a participação do aluno na formação do conhecimento. (KOVALSKI & OBARA,2013; COSTA,2008).

Objetivo

Investigar o conhecimento dos alunos sobre plantas utilizadas medicinalmente, elaborar uma listagem sobre as principais espécies conhecidas e utilizadas.

Metodologia

A presente pesquisa foi realizada na Escola Estadual Professor Manoel Xavier Paes Barreto, Petrolina-PE. Para a aplicação deste estudo, utilizou-se um questionário com trinta e cinco alunos que estavam cursando a turma “A” do nono ano do Ensino Fundamental, na faixa etária de treze a dezenove anos de idade, entre os quais dezesseis alunos são do sexo feminino e dezenove alunos são do sexo masculino.

O questionário aplicado para a obtenção dos dados abrangia questões acerca da temática de plantas medicinais, contendo 2 questões discursivas. Com o objetivo de extrair as informações necessárias, o questionário continha as seguintes perguntas: 1) Você conhece

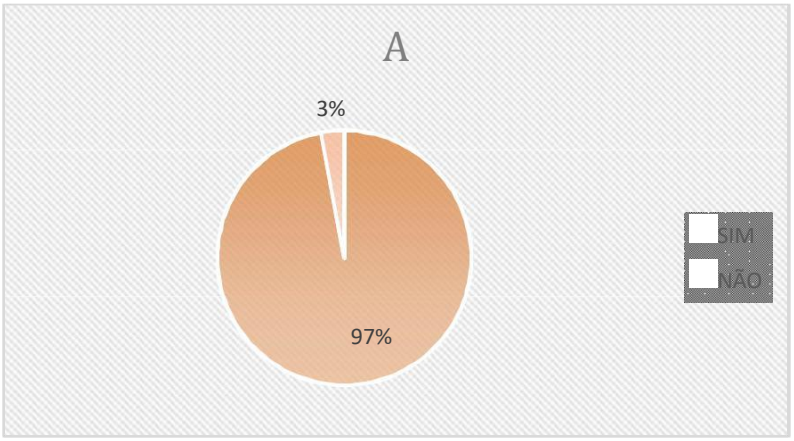
alguma planta medicinal? Qual? 2) Você sabe para que esta(as) planta(as) é/são utilizadas? As questões foram explicadas detalhadamente, e respondidas pelos alunos sobre o monitoramento da professora da disciplina de Ciências.

No presente trabalho não foram utilizadas amostras de espécies, imagens e figuras ilustrativas relativas as espécies, portanto foram citados e considerados apenas os nomes populares das plantas. Os dados obtidos através dos questionários foram transformados em gráficos, a fim de facilitar a análise, utilizando-se o Programa Microsoft Excel.

Resultados e Discussão

Com a análise dos dados obtidos, pode-se constatar que 97% dos alunos entrevistados conhece alguma planta destinada ao uso medicinal, demostrado no gráfico 1. Dessa forma, é notório que a maior parte dos alunos possui uma parcela de conhecimento sobre o assunto abordado.

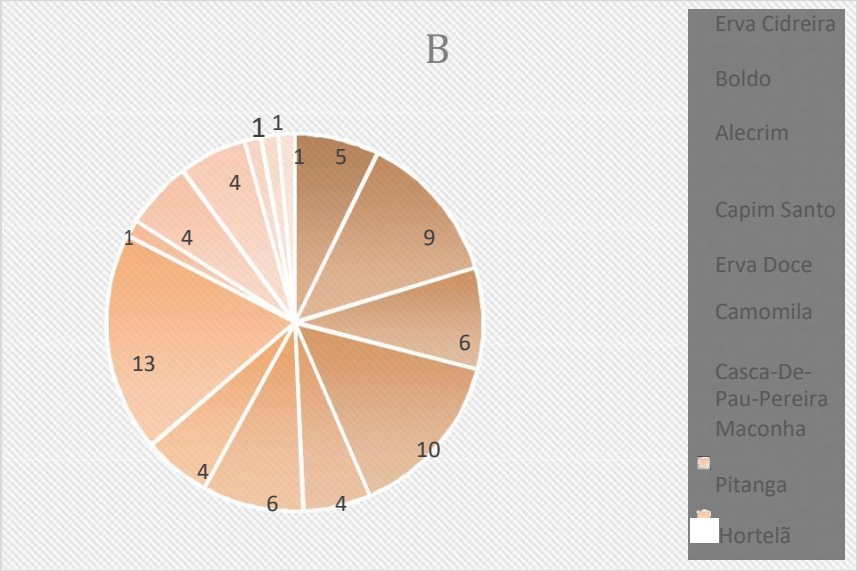
Gráfico 1: Conhecimento dos alunos sobre o tema Plantas Medicinais.



Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Quanto às plantas citadas, foi observada uma ampla variedade de espécies mencionadas. No total, houve sessenta e nove citações de quatorze espécies distintas. Entre as quais, a maior parte é exótica do bioma Caatinga. A variedade de citações e espécies enfatiza o intenso contato dos alunos com as plantas medicinais, visto que este é um tema abordado no âmbito familiar, construído diariamente e empregado no cotidiano dos alunos e seus respectivos familiares. As espécies citadas no questionário estão descritas no gráfico 2, assim como a quantidade de vezes que as mesmas foram mencionadas no questionário. Ressalta-se ainda que, o gráfico abaixo demonstra os nomes populares das espécies.

Gráfico 2: Nome de espécies de plantas medicinais conhecidas pelos alunos.



Fonte: Dados do questionário, 2016.

De acordo com os dados apresentados, pode-se observar que as plantas medicinais são grandes aliados na cultura e educação ambiental.

Considerações finais

É notório que o tema plantas medicinais é bastante conhecido entre os alunos questionados, considerando a faixa etária e o fato de os mesmos residirem na área urbana da cidade. Porém este conhecimento deve ser aprimorado para que melhor seja a sua eficácia.

O percentual de alunos que conhecem alguma espécie de planta medicinal é satisfatório, chegando a 97%, visto que os residentes da área urbana da cidade tendem a possuir um maior grau de dificuldade na obtenção de diversas espécies. Observou-se também que foram mencionadas 69 espécies, ressaltando que uma grande parcela dos alunos questionados conhece mais de uma espécie de planta medicinal. Porém, estas variedades de espécies conhecidas por estes alunos não são nativas do bioma Caatinga, evidenciando um conhecimento restrito sobre as espécies nativas da região.

A apresentação de novas espécies de plantas, principalmente daquelas nativas do bioma Caatinga; a inserção de conhecimento sobre técnicas de preparo e cultivo das plantas; explicação de cuidados quanto a toxidade e dosagem, e métodos de utilização das espécies enriqueceriam o conhecimento dos alunos sobre o presente tema.

A inclusão de conteúdos científicos, tais como, explicações sobre como os princípios bioativos presentes nas espécies funcionam no organismo, vincularia o conhecimento popular ao conhecimento científico. Dessa forma, destaca-se a importância da escola na construção e aprimoramento do conhecimento, como também a criação e desenvolvimento de metodologias que permitam unir e abranger o saber adquirido externamente e internamente ao âmbito escolar.

Referências

COSTA, R. G. A. Os saberes populares da etnociência no ensino das ciências naturais: uma proposta didática para aprendizagem significativa. *Revista Didática Sistêmica*, v. 8, 2008.

KOVALSKII, M. L.; OBARA, A. T. O Estudo da Etnobotânica das Plantas Medicinais na Escola. Ciênc. Educ., Bauru, v. 19, n. 4, p. 911-927, 2013.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JUNIOR, V. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. Quim. Nova, v.25, n.3, p. 429-438, 2002.

TOMAZZONI, M.I. et al. Fitoterapia popular: A busca instrumental enquanto prática terapêutica. Texto Contexto Enferm.v.15, n.1,, 2006.

EDUCAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM OFICINAS PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Yosie Dias serrão Drefs [1]
Rosa Oliveira Marins Azevedo [2]

1.Aluno do curso de licenciatura em Ciências Biológicas - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM. E-mail: drefszilef@gmail.com
2.Dra. Rosa Oliveira Marins Azevedo - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM.E-mail: Rosamarins13@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem por objetivo apresentar um relato de experiência de uma sequência didática com oficinas para alunos do ensino fundamental e como as escolas têm trabalhado a educação voltada para a sustentabilidade. Nas escolas observa-se a desconexão da educação ambiental (EA) como oportunidade de transformar hábitos e atitudes que afetam o espaço e repensar o lugar que está inserido. Como resultado deste artigo a pesquisa foi sustentada tendo como base a sequencia quatro de Zabala (1998), organizada em 4 etapas, que são: 1) Apresentação da Temática; 2) Desenvolvimento da Temática; 3) Sistematização de Conhecimentos e 4) Socialização de Conhecimentos. Os resultados mostram que a sequencia foi efetiva para o aprendizado porque os alunos evidenciaram a partir das oficinas aplicadas o quanto é importante desenvolver um comportamento sensível e consciente em relação ao consumo respeitando assim os impactos sobre a sociedade e o meio ambiente. E para a finalização dos trabalhos as turmas foram submetidas a uma verificação de aprendizagem como forma de mostragem.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Oficinas. Educação Ambiental. Sequência didática.

.

Introdução

Pensando na forma como vem sendo trabalhado tradicionalmente o processo ensino-aprendizagem de Ciências em salas de aula, o que se observa nas escolas é um cenário de desconexão da Educação Ambiental com a oportunidade de transformar hábitos e atitudes, que possam afetar o espaço e repensar o lugar em que se está inserido. É nesse contexto que se lança uma proposta dentro de um trabalho interdisciplinar no desenvolvimento de oficinas,

de forma a proporcionar a discussão sobre sustentabilidade entre os alunos do Ensino Fundamental.

Deste modo, entra em cena a urgência de promover o processo de pesquisa no aluno, sobretudo na educação básica, onde o desafio de orientar pela pesquisa parece mais difícil e surpreendente. Nesse contexto, o critério diferencial da pesquisa é o questionamento reconstrutivo, que engloba teoria e prática, qualidade formal e política, inovação e ética. Do ponto de vista da educação, trata-se da ética da competência, que jamais pode ser reduzida à competitividade. Do ponto de vista da inovação, trata-se do conhecimento crítico e criativo. (DEMO, 2000, p. 2)

Este projeto busca apresentar uma forma metodológica, dentro de um contexto didático pedagógico do Ensino de Ciências, visando à contextualização científica e epistemológica e sua relação com os mais diversos processos do cotidiano. A pesquisa foi executa tendo como base a metodologia proposta por ZABALA (1998), organizada em quatro etapas: apresentação da temática; desenvolvimento da temática; sistematização de conhecimentos e socialização de conhecimentos.

É fato que existe a dificuldade dos alunos em compreender como a Educação Ambiental pode trabalhar em conjunto com a Sustentabilidade. Este aspecto reflete-se nas turmas sequenciais do ensino fundamental até o nível superior. Esta pesquisa propõe desenvolver uma metodologia diferente para alunos do ensino 6º ano do ensino fundamental, a partir de atividades práticas por meio de confecções de oficinas, tais como: produção em horta vertical, fabricação de sabão caseiro, fabricação de tinta ecológica. A utilização de uma metodologia promovendo a junção da teoria à prática fará o aluno ter um comportamento consciente em relação ao consumo, respeitando assim os impactos sobre a sociedade e o meio ambiente.

Objetivo(s)

Geral:

Identificaram-se quais aspectos as tarefas de educação ambiental em oficinas podem influenciar no desenvolvimento da consciência de sustentabilidade nos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental das escolas estudadas.

Específico:

Definiu-se uma proposta para que os alunos fizessem uma reflexão sobre o impacto

ambiental, por meio de uma mudança de comportamento e introdução de conceitos de desperdício, reutilização e reciclagem.

Desenvolveram-se práticas de aprendizagem por meio de oficinas que despertassem a curiosidade do aluno pelo conceito de sustentabilidade.

Grifou-se que a mudança de comportamento levará a melhoria da qualidade de vida.

Explicitar o(s) objetivo(s) do trabalho, em forma de texto corrido. Os verbos devem vir no passado, indicando que a pesquisa ou atividade já foi realizada.

Metodologia

Levantamento Bibliográfico:

Com o auxílio da revisão bibliográfica foi possível montar as apresentações de como se desenvolveria cada oficina aplicada aos discentes, conforme estabelecido na sequência didática.

Publico Alvo:

De acordo com sequência didática este trabalho foi desenvolvido inicialmente em duas escolas da rede pública estadual sendo a primeira: Escola Estadual Eldah Bitton Telles da Rocha, situada na rua T8, s/n – Bairro compensa III e a segunda: Escola Estadual Prof.ª Tereza Siqueira Tupinambá, situada na Av. Nepal s/n, quadra 98 Conj. Nova Cidade, Bairro Cidade Nova . Nas duas escolas a população alvo deste estudo foi constituída por alunos matriculados no ano vigente de 2015 do 6º ano do Ensino Fundamental. Sendo que cada turma era constituída por aproximadamente 30 a 58 alunos, e devido a isto se fez necessário juntar duas turmas de cada escola, na primeira escola nas turmas 01 e 02 totalizando o universo de 47 alunos e já na segunda escola nas turmas 04 e 05 totalizando 58 alunos, todos do turno matutino.

Aspectos gerais da Pesquisa

É importante ressaltar que a pesquisa tem como base a metodologia proposta por ZABALA (1998), organizada em quatro etapas: apresentação da temática; desenvolvimento da temática; sistematização de conhecimentos e socialização de conhecimentos. Possui

também caráter qualitativo e quantitativo e o instrumento investigativo utilizado foi o questionário de sondagem tanto na etapa inicial como agora na etapa final.

A análise dos dados também teve uma abordagem qualitativa (MORAES; GALIAZZI, 2011).O método qualitativo conforme explica Baptista (2007, p. 255), "(...) é apenas um método diferente: que abordará os dados além de sua expressividade numérica, concreta."

Foi feita também análise quantitativa das variáveis qualitativas para em seguida organizar os dados coletados tabulá-los e representá-los em forma de gráficos. Verificação dos Conhecimentos prévios dos alunos a respeito da temática apresentada:

Conforme cronograma foi realizado a 3ª etapa deste projeto - Sistematização de Conhecimentos, cuja finalidade foi de, verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a sustentabilidade e assim foi aplicado o primeiro questionário. A pesquisa abrangeu num total de 105 alunos distribuídos em duas escolas, sendo 47 alunos da Escola Estadual Eldah Bitton Telles da Rocha, destes 24 são do sexo masculino e 23 do sexo feminino. E sendo 58 alunos da Escola Estadual Prof.ª Tereza Siqueira Tupinambá, destes 36 são do sexo masculino e 22 do sexo feminino, cuja a faixa etária esteve entre 11 a 13 anos.

Ainda neste espaço, o projeto foi desenvolvido a partir de atividades práticas por meio de confecções de oficinas voltadas para a sustentabilidade tais como: produção em horta vertical, fabricação de sabão caseiro, fabricação de tinta ecológica. E à medida que cada oficina foi realizada com as turmas, outras questões foram levantadas sobre um segundo diagnóstico sobre o tema sustentabilidade, para que assim fosse definido posteriormente um questionário para a verificação de aprendizagem.

Não sendo possível realizar a aplicação do questionário com todas as turmas num só dia e respeitando a disponibilidade dos alunos e das turmas, assim o questionário inicial foi aplicado para os alunos, nos dias: 16 e 17 de abril e 14 e 15 maio de 2015. E posteriormente o segundo questionário para verificação de aprendizagem foi aplicado nos dias: 15, 16, 22 e 23 de outubro de 2015.

Todos os estudantes foram esclarecidos e relembrados a respeito dos objetivos da pesquisa do projeto e novamente orientados para o correto preenchimento de seus dados no questionário. Desta vez as questões foram elaboradas em função de obter as seguintes informações:

a) Para você, o que é Sustentabilidade?
b) Para você, o que é meio ambiente?
c) O que é reciclagem? Caso saiba conceitue.

d) Preservar a natureza é importante? Por quê?

A finalidade do questionário inicial nesta etapa foi analisar qual a ideia ou conhecimento que os alunos tinham a respeito do assunto sustentabilidade. Em seguida, as oficinas foram aplicadas e após o desenvolvimento de cada uma delas foi aplicado mais um questionário final (verificação de aprendizagem), onde o mesmo funcionaria da seguinte forma os dados coletados serviriam como mostragem. Conforme a ultima etapa da metodologia, tendo como objetivo principal socializar os conhecimentos adquiridos.

E mais uma vez, as questões foram elaboradas em função de obter as seguintes informações:

a) Durante as oficinas que participou você percebeu a importância do desenvolvimento sustentável?

b) É possível utilizar produtos da horta vertical para o sustento da sua família?

c) A utilização do óleo de frituras para a fabricação do sabão pode ser considerável uso sustentável?

d) Na oficina III – pintura ecológica na fabricação de tintas tendo como matéria prima diferentes tipos de solos é possível a substituição por uma tinta industrializada? Explique?

e) As oficinas que você participou contribuem para a preservação meio ambiente?

f) Que benefícios essas oficinas trouxeram para a formação sua cidadania?

g) Você está ciente da necessidade da preservação do meio ambiente?

A finalidade do questionário final nesta etapa foi analisar o nível de aprendizado dos alunos concernente ao que eles tinham percebido de sustentabilidade após o desenvolvimento de cada oficina. Logo, foi feita a tabulação dos dados e análise dos resultados desta etapa final do trabalho.

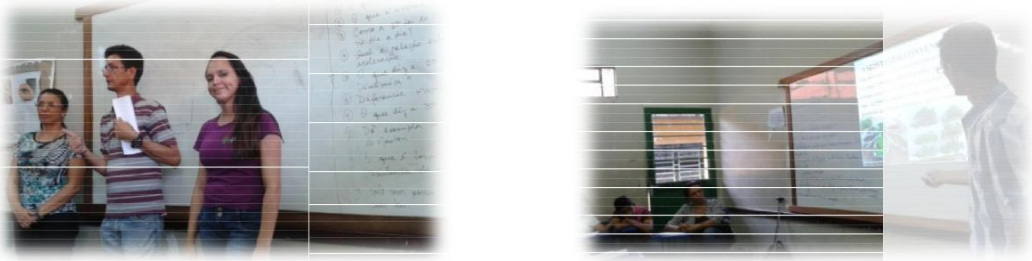
Desenvolvimento das oficinas conforme a Sequencia de Zabala

1ª etapa: Apresentação da Temática

A partir desta etapa preocupou-se que os discentes não só conhecesse um determinado tema, mas em dar resposta a determinadas perguntas que se partia do princípio de que os mesmos possuíssem algum conhecimento referente às atividades práticas que foram apresentadas. E nesta perspectiva, foi apresentado a eles como o projeto funcionaria e as oficinas que foram aplicadas: horta vertical, sabão caseiro e tinta ecológica por meio de uma rápida apresentação usando como recursos audiovisuais data show e o quadro branco. E em cada aula expositiva foram abordados assuntos concernentes a sequencia de cada oficina, a começar pela Oficina I – Horta Vertical: O que é uma horta

vertical? Como fazer? O q ue é compostagem? Como preparar? Oficin a II – Sabão Caseiro: Como preparar? Porque fazer sabão caseiro? Quais ingredientes utiliz ar? Oficina III – Tinta ecológica – Projeto Tons da Terra: Porque fabricar uma tinta ecológ ica e de baixo custo? Porque utilizar uma tinta q ue utiliza como matéria prima do solo de diferentes tonalidades?

Figura 2: Ministração das Aulas



Drefs, 2015.

2ª etapa: Desenvolvimento da Temática

Nest a etapa foram desenvolvidas três oficinas : Oficina I – Horta Vertical Oficina II – Sabão Caseiro e Tinta ecológica – *Projeto Tons da Terra*, após as aulas ministradas conforme foi citado acima.

Oficina I – Horta vertical

1. Solicitou-se dos alunos que trouxessem de casa garrafas de plásticos tipo Pet vazias, para a c onfecção das mesmas mais tarde.

2. Preparo da terra: Colocaram-se em balde folhas secas restantes de comida (merenda escola r) e terra de húmus e com o auxílio de uma p á misturou-se tudo.

3. Preparo das se menteiras: Com o auxílio de uma pá p reencheu-se os copos descartáveis e acrescentaram-se as sementes em cada recipiente.

4. Preparo das garrafas pet: Marcou-se com um pincel atômicoo o local indicado para a perfuração das garrafas conforme foi ensinado nas turmas seguindo a metragem indicada: 13 cm em cima e embaixo da largura e após a tam pa e o fundo 6 cm de cada garrafa.

5. Preparo da horta vertical: Utilizando um arame recosido junto com as garrafas pets, passou-se o arame entre os furos já confeccionados e fez-se um nó em cada furo com ao au xilio de um alicate para assim suportar o peso da terra que foi inserida posteri ormente.

6. Por fim, foi ins erida a terra preparada nas garrafas.

Figura 3: Preparo da Terra e Sementeiras.

Figura 4: Preparo das Garrafas Pet.

Drefs, 2015.

Materiais utilizados:

Garrafas tipo pet, c opo descartáveis, baldes, prego, vela, caixa d e fósforos, arame recozido, alicate, pá, trena, bandejas, baldes, pincel atômico, quadro branco, pincel de lousa, terra preta, resto de comida, folhas secas e sementes de coentro.

Oficina II – Sabão Caseiro

1. Solicitou-se dos al unos que trouxessem de casa óleos de cozinha já utilizados com frituras etc.
2. Preparo do óleo para a retirada de impurezas e mal cheiro: Em uma panela adicionou-se água, com o fogo aceso, em seguida colocou-se o óleo solicitado, depois acrescentou-se a á gua sanitária, misturando tudo muito bem até ferver, esperou-se esfriar e com o auxílio de uma concha retirou-se o excesso de ól eo.
3. Preparo do Sabão: Colocou-se 1 litro de água morna no balde de plástico, acrescentou-se 1 kg de soda cáu stica até misturar bem, em seguida amorno u os 2 litros e meio de óleo, acrescentou - se no balde e continuou-se mexendo até fica r pastosa, depois de 20 minutos mexendo... Acrescentou-se o sabão líquido, depois o sa bão em pó diluído em água e continuou-s e mexendo até ficar, bem pastoso, isso aconteceu até quando já se aproximava dos 45 à 50 minutos de mistura.

4. Após 5 horas de descanso na forma, desenformou as barras, aguardou-se por 15 dias para curar, após est e procedimento o sabão estava pronto para o uso.

Figura 5: Produção do Sabão Cas eiro

Drefs, 2015

Drefs, 2015.

Materiais utilizados:

Luvas, óculos de pr oteção, água sanitária, 1 kl de soda cáustica, detergente líquido, 2 litros de óleo de cozinha, c oncha, baldes, bandejas, água, fogão, fósforo e panela.

Oficin a III – Tinta Ecológica – Projeto Tons da Terra

1. Selecionou-se a ma téria prima (os solos) de diferentes tipos e ton alidades.

2. Realizou-se a seca gem da terra, utilizando a energia solar para este processo.
3. Trituraram-se os só lidos da terra em partículas menores.
4. Misturou-se a terra com a água até apresentar um aspecto homog êneo
5. Adicionou-se a cola branca (comercial) à mistura anterior.
6. Realizado a aplicaç ão da pintura em madeira e em papel com au xílio do pincel.

Figura 6: Materiais Utilizados e Explanação dos Recuursos

Drefs, 2015.

Materiais utilizados:

Terra de diversos toons, água, cola, pincéis, folhas de compensado em tamanho menores e

copo descartáveis tecidos para bolsa.

3ª etapa: Sistematização de Conhecimentos

Obedecendo a sequuência didática, onde nesta etapa a finalidade foi de, analisar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a sustentabilidade e poosteriormente após o desenvolvimento das respectivas oficinas realizou-se a sondagem do aprendizado. E em seguida, as respostas fora m organizadas e comparadas entre si. Diante disso, realizou-se a tabulação dos dados e análiise dos resultados desta etapa final do trabalho.

4ª etapa: Socialização dos Conhecimentos

As atividades foram concluídas com uma socializaçãão realizada em duas turmas previamente escolhiidas onde as mesmas precisaram estar juntas para se obter um bom desempenho quantitativo como forma de mostragem, nesta etapa os alunos compartilharam os conhecimentos adquiridos, onde os mesmos expuseram os pontos positivos e negativos das oficinas aplicadas.

Resultados e Discussão

O trabalho foi desenvolvido em duas escolas públicass da rede estadual de ensino sendo a primeira: Escola Estadual Eldah Bitton Telles da Rocha e a segunda: Escola Estadual Prof.ª Tereza Siqueira Tupinambá nos turnos matutino nas turmas 01, 02, 03 e 04 do 6º ano do Ensino fundamental. Sendo que cada turma era constituída por aproximadamente 30 a 58 alunos, todos matriculados no primeiro e segundo semestre de 2015.

A seguir, são apresentados pós-gráficos os resultados parciais dos questionários aplicados para verificação dos conhecimentos prévios dos alunos. As perguntas foram elaboradas de forma bem simplificada e abertas, a análise foi realizada considerando os recursos já pesquisados.

Escola Estadual Eldah Bitton Telles da Rocha

Na figura 06, abaixo demonstra o resultado da análise dos dados do questionário aplicado nos alunos do 6º das turmas 01 e 02 do turno matutino, matriculados no primeiro e

segundo semestre de 2016, num total de 47 alunos, onde 24 são do sexo masculino e 23 do sexo feminino com faixa etária de 11 a 13 anos.

As turmas precisaram estar juntas para haver um melhor aproveitamento e facilidade nas atividades estabelecidas pelo projeto. O questionário foi elaborado com 07(sete) perguntas sendo as mesmas simplificadas e abertas das quais, 04 (quatro) são perguntas de cunho mais específico a respeito dos conhecimentos sobre sustentabilidade adquiridos antes das oficinas serem desenvolvidas. Na primeira questão das específicas dos 47 alunos, 43 não souberam responder o que é sustentabilidade somente 04 souberam responder. Na segunda questão, 21 souberam responder o que é meio ambiente, 17 alunos não souberam responder o que é meio ambiente e 09 não souberam responder nem que sim nem que não. Na terceira questão, 28 souberam responder o que é reciclagem, 16 não souberam responder o que é reciclagem e 03 não souberam responder nem que sim e nem que não. Na quarta questão, 25 alunos souberam dizer o que é preservar a natureza, 13 não souberam dizer e 09 não souberam dizer nem que sim nem que não.

A seguir, a figura 06, abaixo demonstra o resultado da análise dos dados do questionário para verificação dos conhecimentos prévios dos alunos, aplicado nas turmas 01 e 02 do primeiro e segundo semestre de 2015.

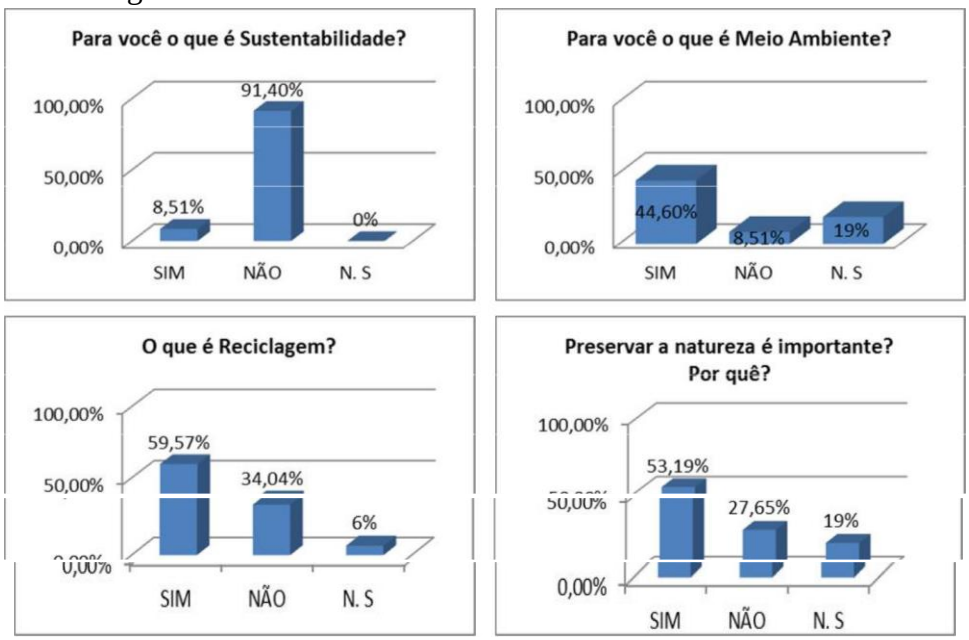


Figura 6. Figura acima mostra o resultado da análise dos dados do questionário para a verificação dos conhecimentos prévios dos alunos aplicados na E. E. Eldah Bitton Telles da Rocha nas turmas 01 e 02.

Escola Estadual Professora Tereza Siqueira Tupinambá

Na figura 07, abaixo demonstra o resultado da análise dos dados do questionário aplicado nos alunos do 6º das turmas 03 e 04 do turno matutino, matriculados no primeiro e segundo semestre de 2015, num total de 58 alunos, onde 36 são do sexo masculino e 22 do sexo feminino com faixa etária de 11 a 13 anos.O mesmo questionário direcionado nas turmas da E. E. Eldah Bitton Telles da Rocha foi utilizado nas turmas da E.E. Prof.ª Tereza Siqueira Tupinambá. E na primeira questão das específicas dos 58 alunos, 49 não souberam dizer o que é sustentabilidade, somente 2 alunos souberam dizer o que é sustentabilidade e 01 aluno não soube dizer nem que sim e nem que não. Na segunda questão, 30 alunos não souberam dizer o que é meio ambiente, 22 alunos souberam dizer o que é meio ambiente e 06 alunos não souberam dizer nem que sim nem que não. Na terceira questão, 26 alunos souberam dizer o que é reciclagem, 25 não souberam dizer o que é reciclagem e 07 não souberam dizer nem que sim nem que não. Na quarta questão, 28 alunos souberam dizer o que é preservar a natureza, 24 não souberam dizer e 06 não souberam dizer nem que sim nem que não.A seguir, a figura 07, abaixo demonstra o resultado da análise dos dados do questionário para verificação dos conhecimentos prévios dos alunos, aplicado nas turmas 03 e 04 do primeiro e segundo semestre de 2015.

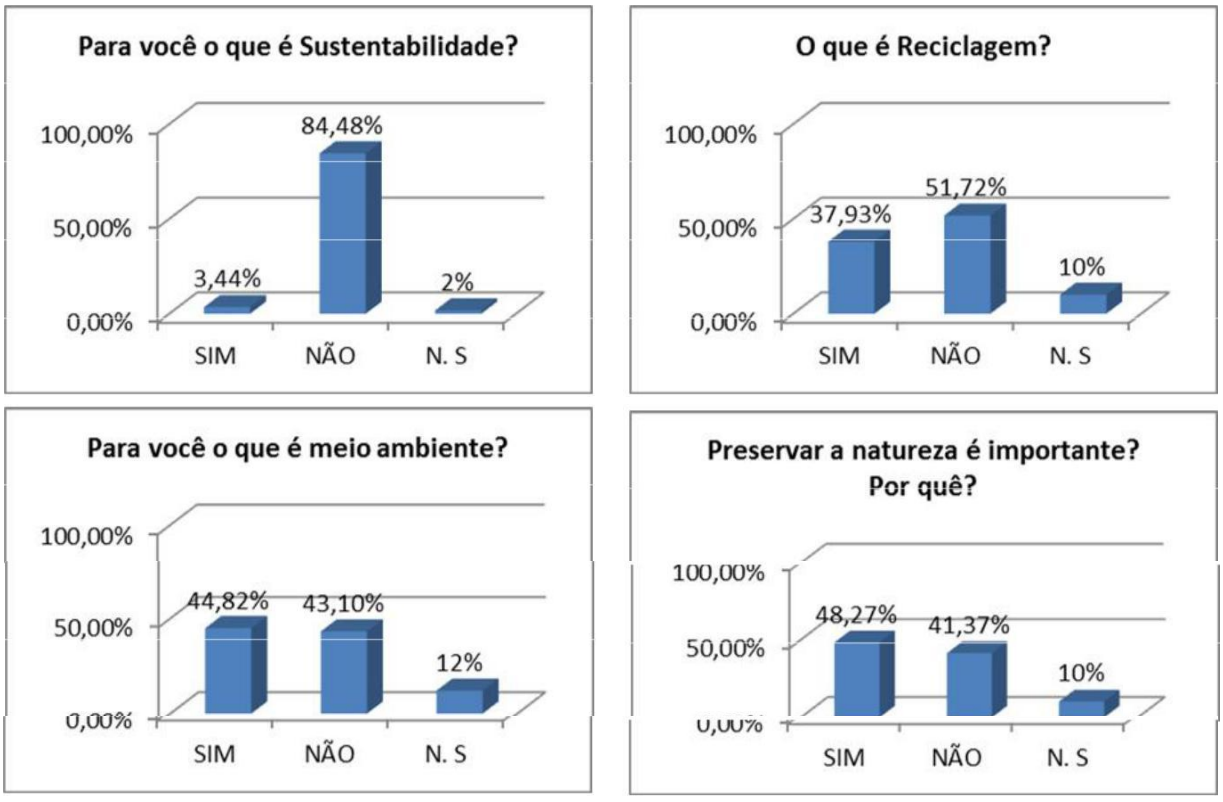
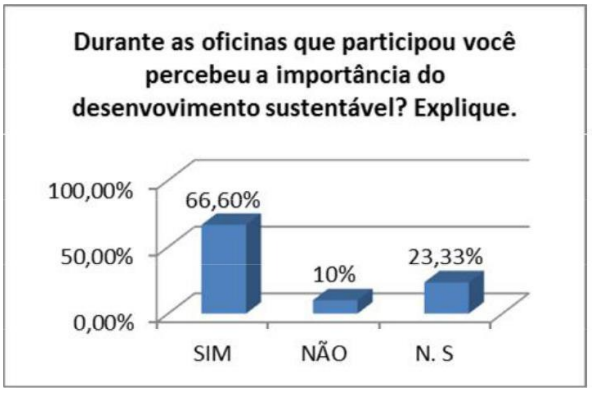


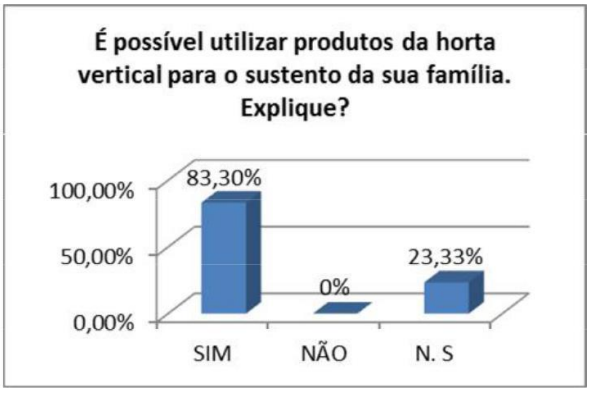
Figura 7. Figura acima mostra o resultado da análise dos dados do questionário para a verificação dos conhecimentos prévios dos alunos aplicados na E. E. Prof.ª Tereza S. Tupinambá nas turmas 03 e 04.

Infelizmente, devido ao distanciamento de uma escola à outra não foi possível continuar o trabalho nas duas escolas, sendo relevante ressaltar, que na primeira Escola Estadual Eldah Bitton Telles da Rocha, foi realizado somente o questionário para verificação dos conhecimentos prévios dos alunos, de certa forma apesar desse fato ter ocorrido isso contribuiu até mesmo para que houvesse um grau de comparação entre as duas escolas. Mostrando também que a questão socioeconômica influência diretamente neste processo,onde se observou que na primeira escola a comunidade que circunda é típica de baixa renda e já na segunda escola a população em sua maioria é formada por funcionários públicos, ou seja, de classe média. E em contrapartida na segunda Escola Estadual Prof.ª Tereza Siqueira Tupinambá, foi possível desenvolver todas as etapas descritivas na metodologia deste projeto.

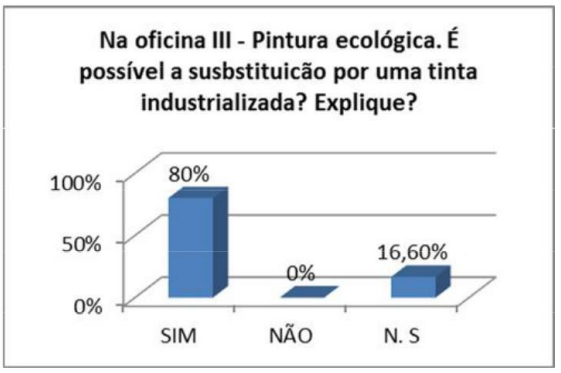
O questionário final foi elaborado com o objetivo de analisar os conhecimentos adquiridos dos alunos sobre sustentabilidade após as oficinas terem sido aplicadas e como forma de mostragem em uma socialização realizada dentro da sala de aula posicionou-se os alunos em uma roda para apurar esses dados, onde se aplicou 07(sete) perguntas sendo as mesmas simplificadas e abertas. Dos 30 alunos entrevistados, 15 alunos pertenciam a turma 03 e os 15 restantes pertenciam a outra turma a 04. E conforme as perguntas foram lançadas a respeito das oficinas, julgou-se selecionar as respostas de alguns discentes. E se tratando da primeira pergunta, alguns afirmaram: Sim, por causa da reutilização de alguns materiais como a garrafa plástica e o óleo para fazer outras coisas, na segunda pergunta, outros afirmaram: Sim, porque se em casa tivesse uma horta poderia usar os legumes sem agrotóxicos, já na terceira pergunta outros disseram: Sim, porque é utilizado para fazer outro material como o sabão caseiro. E seguindo na quarta pergunta afirmaram: Sim, porque a tinta é muito parecida com a tinta industrial, na quinta pergunta eles já afirmaram: Sim, por causa do uso de materiais que iriam para o lixo e foram reutilizados na fabricação de materiais caseiros, na sexta pergunta responderam: Sim bastante, porque nós tiramos os lixos como garrafas das ruas e rios e transformamos em lindas hortas que não só é de enfeite, e por fim na última pergunta afirmaram: Sim, porque daqui a alguns anos se não preservarmos a natureza pode sim causar sérios danos a nós.

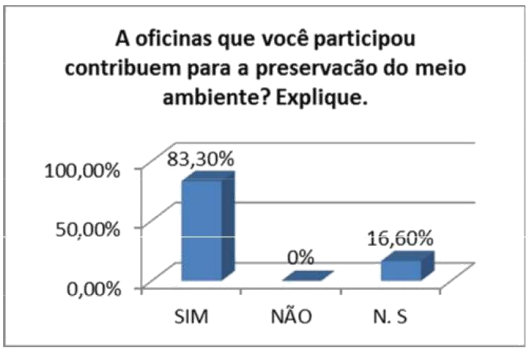
A seguir, a figura 08, abaixo demonstra o resultado da análise dos dados do questionário final, aplicado nas turmas 03 e 04 do primeiro e segundo semestre de 2015.

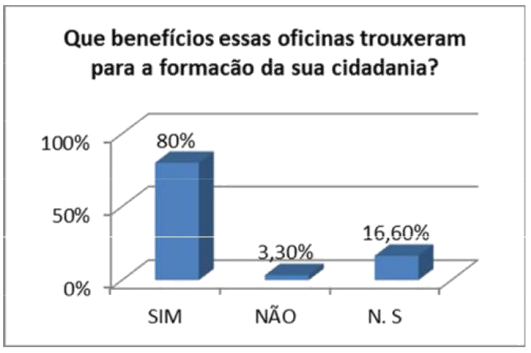

Durante as oficinas que participou você percebeu a importância do desenvovimento sustentável? Explique.
100,00%
50,00%
0,00%
66,60%
10%
23,33%
SIM
NÃO
N. S


É possível utilizar produtos da horta vertical para o sustento da sua família. Explique?
100,00%
50,00%
0,00%
83,30%
0%
23,33%
SIM
NÃO
N. S

A reutilizacão do óleo de frituras para a fabricacão do sabão pode ser considerada uso sustentável? Explique.
100,00%
50,00%
0,00%
83,30%
0%
16,60%
SIM
NÃO
N. S


Na oficina III - Pintura ecológica. É possível a susbstituicão por uma tinta industrializada? Explique?
100%
50%
0%
80%
0%
16,60%
SIM
NÃO
N. S


A oficinas que você participou contribuem para a preservacão do meio ambiente? Explique.
100,00%
50,00%
0,00%
83,30%
0%
16,60%
SIM
NÃO
N. S


Que benefícios essas oficinas trouxeram para a formacão da sua cidadania?
100%
50%
0%
80%
3,30%
16,60%
SIM
NÃO
N. S

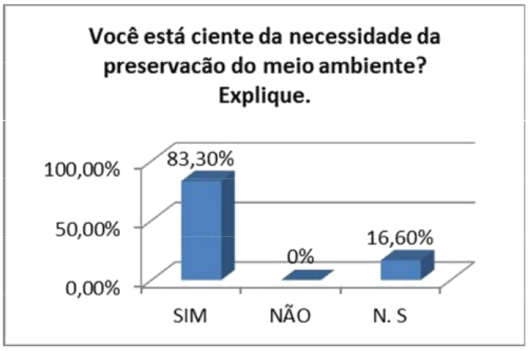

Você está ciente da necessidade da preservacão do meio ambiente? Explique.
100,00%
50,00%
0,00%
83,30%
0%
16,60%
SIM
NÃO
N. S

Figura 8. Figura acima mostra o resultado da análise dos dados do questionário final aplicado após as oficinas terem sido desenvolvidas na E. E. Prof.ª Tereza S. Tupinambá nas turmas 03 e 04.

Esses resultados indicam a assimilação dos alunos concernente aos conceitos básicos sobre sustentabilidade e se apropriar das muitas vertentes da proposta apresentada (conteudísta, ambiental e cidadã). Corroborando com esses resultados nos afirma Dias (2000), a educação ambiental se torna abrangente por ser interdisciplinar, por lidar com a realidade, por adotar uma abordagem que considera todos os aspectos que compõem a questão ambiental (socioculturais, políticos, científico-tecnológicos, éticos, ecológicos, entre outros).

De acordo com Souza e Benevides (2005), a educação ambiental é parte indispensável na tentativa de se chegar ao desenvolvimento sustentável, pois é a maneira mais direta e funcional de se atingir pelo menos uma de suas metas, que é a de motivar a participação da população. Portanto, educação para a Vida Sustentável envolve uma pedagogia que coloca a compreensão da vida como ponto central e o educando experimenta um aprendizado no mundo real que reacende um sentido de pertinência do homem como parte da natureza, sendo precioso desenvolver um currículo que ensine às nossas crianças os princípios básicos sustentáveis.

Na educação infantil, de acordo com Dias (2004) a apresentação de temas ambientais deve dar ênfase em uma perspectiva geral, sendo bastante importante que atividades sejam desenvolvidas com os alunos, 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. A partir disso, é importante que sejam apresentados temas pertinentes que levem a uma conscientização, de maneira que estas crianças disseminem tal conhecimento, pois é comum que a criança ao adquirir um novo conhecimento acabe levando até seus familiares.

Muitas vezes, as atividades de EA ensinam o que fazer e como fazer certo, transmitindo uma série de procedimentos ambientalmente corretos. Mas isso nem sempre garante a formação de uma atitude ecológica, isto é, de um sistema de valores sobre como relacionar-se com o ambiente, sistema que será internalizado como uma visão do mundo orientadora dos posicionamentos do sujeito na escola e em outros espaços e circunstâncias de sua vida. (CARVALHO, 2004, p.180).

Contudo a Educação Ambiental é um campo das Ciências bastante abrangente que deve se apropriar de diferentes tipos de metodologias. Para atingir estas diferenças “A

característica dinâmica da metodologia da questão ambiental nas unidades escolares aconselha que o ensino seja feito de forma integrada entre professor-aluno e o meio em que vivem". Como já preconizava John Dewey, o aluno deve deixar a passividade de sua carteira para ver, ouvir, cheirar, sentir o seu mundo (PIRES, 1996, p.24).

Considerações Finais

As oficinas sustentáveis desenvolvidas se mostraram utilitárias como ferramenta viabilizadora do processo de ensino e aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento no Ensino de Ciências. Onde a sequência baseada na metodologia proposta por Zabala (1998), incentivou a praticar a interdisciplinaridade através das práticas realizadas em sala de aula.

É possível relacionar os conhecimentos sobre educação ambiental e práticas sustentáveis. Buscando tornar as aulas mais atrativas, promovendo a valorização desse conhecimento nas escolas públicas e proporcionando a discussão sobre sustentabilidade no Ensino Fundamental. Além disso, é possível promover a sensibilização ambiental nos discentes respeitando assim a sociedade e o meio ambiente.

Bibliografia

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental*: a* formação do sujeito ecológico*.* São Paulo: Cortez, 2004.

DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa / Pedro Demo – 4. ed. Campinas, SP: Autores associados, 2000.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípio e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, G.F. Fundamentos de educação ambiental. Brasília: Universal, 2000. 198p.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva. 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

PIRES, Maria Ribeiro. *Educação ambiental na escola.* Belo Horizonte: Ed.Soluções Criativas em Comunicação, 1996.

SOUZA, Janaina Nascimento Simões de.; BENEVIDES, Rita de Cássia Alves. Educação Ambiental Para *o* Desenvolvimento Sustentável *e o* Comprometimento *das* Universidades/Faculdades *do* Município *do Ri*o *de Janeiro, RJ.* II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT'2005.

ZABALA, ANTONI. A prática educativa: como ensinar; Antoni Zabala; tradução Ernani F. da F. Rosa – Porto alegre: Atmed, 1998.

GRUPO TEMATICO 12:

"Gestão e Políticas Públicas Ambientais"

OS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NA INSTALAÇÃO DO PARQUE EÓLICO DO BOLAXA E A NEGLIGÊNCIA COM OS DIREITOS DA COMUNIDADE DO ENTORNO: O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PIEPER[1], Daniela da Silva
BEHLING[2], Greici Maia
DIAS[3], Rafael Souza
Universidade Federal de Rio Grande - FURG

RESUMO

O artigo apresenta a reflexão e discussão acerca dos impactos socioambientais passiveis de ocorrência junto ao meio ambiente (comunidades e meio natural), pela falta de atuação dos órgãos envolvidos, aos quais compete legalmente o dever de conciliar as pretensões de desenvolvimento científico, tecnológico e social ea preservação do equilíbrio ambiental sustentável embasada tanto pela doutrina como pela legislação específica.A partir da pesquisa bibliográfica, documental, entrevistas e o estudo de caso, foi desenvolvidauma investigaçãosobre os conflitos socioambientais decorrentes da construção e operação de um parque eólico na praia do Cassino, município de Rio Grande – RS.Detectamos que os fatos ocorridos e os transtornos causados a comunidade do Bolaxa durante o processo de implantação do empreendimento, somente foram minimizados pela organização e o enfrentamento de um grupo de moradores locais. Concluímos pela ineficazGestão Ambiental Publica na qual foram desconsiderados os direitos de cidadania, a Educação e a Justiça Ambiental.

Palavras Chave: Energia Eólica; Gestão Ambiental Pública, Justiça Ambiental;Educação Ambiental

Introdução

Desenvolvida sob o discurso de tecnologia limpa desde a década de 1970, a geração de energia eólica é uma atividade que se acentuou a partir da crise internacional de petróleo. Os Estados Unidos (EUA) e alguns países da Europa voltaram seu interesse por fontes alternativas à produção de energia elétrica para a diminuição da dependência do petróleo e do carvão. Nesse sentido, a instalação dos parques eólicos em regiões com potencial de ventos, por ser uma alternativa energética limpa, tem sido tratada como política pública e recebido investimento privado, constituindo-se, também, como mais

[1]Bacharel em Direito,; servidora publica federal em educação UFPel; Mestre em Educação Ambiental, Universidade Federal de Rio Grande, e-mail: danypieper@gmail.com
[2]Biologa, servidora pública federal em educação\UFPel;Mestre e Doutoranda em Educação Ambiental; email: biogre@gmail.com
[3] Professor Universitário, licenciado em geografia. Mestre em Educação Ambiental; Doutorando em Geografia, Universidade Estadual do Rio de Janeiro; email_ geo_rafael@gmail.com

uma vertente do desenvolvimento que pressiona os ambientes e os modos de vida tradicionais.

Esta forma de geração de energia teve início, no Brasil, em julho de 1992, com a instalação de uma turbina de 75 KW na ilha de Fernando de Noronha, em iniciativa pioneira do Centro Brasileiro de Energia Eólica[4].

As grandes centrais eólicas, segundo o MMA[5], podem ser conectadas à rede elétrica posto que possuam um grande potencial para atender o Sistema Interligado Nacional (SIN). As pequenas centrais, por sua vez, são destinadas ao suprimento de eletricidade a comunidades ou sistemas isolados, contribuindo para o processo de universalização do atendimento de energia. Em relação ao local, a instalação pode ser feita em terra firme (on-shore) ou no mar (off-shore).

Pelo levantamento dos primeiros dados anemométricos na década de 70, as velocidades médias anuais dos ventos de 4m\s a 10m\s de altura já indicavam viabilidade técnica do aproveitamento eólico com equipamentos de pequeno porte, assim como alguns sitos promissores (CRESESB, 2001)

Ao longo da década de 80 foram desenvolvidosmapeamentos de potencial eólico nos estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul. O primeiro atlas eólico nacional foi publicado em 1988, mas somente a partir da década de 90 as medições começaram a ser feitas em alturas superiores a 20m.

No sul do Brasil, a época dos ventos coincide com o período de seca na região, o que favorece o interesse na implantação desses sistemas como recurso energético complementar importante estrategicamente ao sistema de produção de energia elétrica.

No contexto nacional, o Rio Grande do Sul (RS) abriga atualmente o maior parque eólico da América Latina, tendo seu programa de incentivo a esta fonte de energia se iniciado a partir de 1999 com a realização do I Seminário sobre Energia Eólica, que resultou na assinatura de um protocolo de intenções para realização de medições de vento.A partir de 2014, começaram a ser instalados nas cidades de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar. Rio Grande contará com dois complexos eólicos:o primeiro, situado no

[4]Subcomissão mista da energia eólica da Assembleia Legislativa do RS.POA 2008.http://www.al.rs.gov.br/download/Subenergia_Eolica/RF_energia_eolica.pdf. acessado em 17\10\2014

[5] http://www.mma.gov.br/clima/energia/energias-renovaveis/energia-eolica

Corredor do Bolaxa[6] (32 torres com capacidade para gerar 64MW) e o outro no Corredor do Senandes (40 torres com capacidade para gerar 200MW (megawatts) de energia).

No início de 2015 foi inaugurado, no interior de Santa Vitória do Palmar, extremo sul do Estado, o Parque Eólico Geribatu[7], já considerado o maior empreendimento Eólico do Rio Grande do Sul, com capacidade para gerar energia para 1,5 milhão de pessoas.Seguindo essa sequencia histórica, em 2012, o Brasil atingiu2 GW (gigawatts) de potência eólica instalada no sistema elétrico nacional, encerrando o ano com 2,5 GW e 2% de participação na matriz elétrica brasileira. Foram instalados 40 novos parques eólicos, totalizando 108 empreendimentos gerando em torno de 15 mil empregos diretos. O pagamento dos arrendamentos das áreas nas quais os parques são instalados é feito diretamente aos proprietários, o que representa geração de renda em regiões bastante carentes e com economias estagnadas, por um prazo de 20 anos (MELO, 2013).

As normas Constitucionais e o Direito Ambiental, a dimensão da Gestão Ambiental Pública e da Justiça Ambiental, o sentido de pertencimento da comunidade envolvida, de sua capacidade de enfrentamento e da Educação Ambiental (EA) crítica, embasaram nossas reflexões para o estudo das ações de enfrentamento que serão relatadas e discutidas nas próximas seções.

Existem no país várias normas para coibir práticas danosas ao meio ambiente, a partir do estabelecido na Constituição Federal (CF) de 1988, que em seu art. 225 traz a preocupação com o meio ambiente como um referencial para a legislação brasileira. A partir da promulgação da Lei nº 6938 de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), o conceito de meio ambiente foi definido no art. 3º, inciso I da referida Lei, como "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas". Também, dentre seus princípios, o art. 2º, inciso IX, estabelece a "Educação Ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação

[6]**Parque Eólico no Corredor do Bolaxa:** O engenheiro da empresa Gamesa Eólica Brasil, adiantou que no ponto alto da construção, pelo menos 250 empregos serão gerados com preferência, segundo ele, é para a mão de obra local, dando prioridade aos moradores daquela região.**Parque Eólico do Senandes**:empresa responsável é a Odebrecht Energia A licença da FEPAN, permite a transmissão de 48 quilômetros que ligará os quatro parques do Complexo à subestação Quinta da CEEE. Em sua primeira fase do Complexo Eólico Corredor do Senandes é formada pelos parques Corredor do Senandes II, III e IV, e Vento Aragano I. Os empreendimentos receberão investimentos totais da ordem de R$400 milhões e têm previsão de início de geração em janeiro de 2014. Durante a implantação, serão gerados cerca de mil empregos diretos e indiretos com priorização de contratação de mão de obra local.

[7]O empreendimento integra o **Complexo Eólico Campos Neutrais**, considerado o maior da América Latina, incluindo os parques Chuí e Hermenegildo, ainda em implementação com 583 megawatts de capacidade prevista, gerando 4,8 mil empregos diretos e indiretos. Para escoar a produção dos parques e integrar a Zona Sul ao Sistema Interligado Nacional, foi implantado um novo sistema de transmissão, que compreende cerca de 470 quilômetros de linhas de extra-alta tensão, entre outras ações. Dessa forma o Parque Geribatu representa um incremento de 30% na potência instalada no Estado. Conta com 129 aerogeradores (cata-ventos) distribuídos em dez usinas, em uma área de 47,5 quilômetros quadrados. O parque e os sistemas de transmissão associados somam R$ 2,1 bilhões em investimentos e fazem parte do Programa de Aceleração do Crescimento 2 (PAC2). A Eletrosul e a FIP Rio Bravo Energia I são parceiras no empreendimento.

ativa na defesa do meio ambiente". Além dessas normas, a Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9605 de 1998) e a Lei da Ação Civil Pública (ACP, Lei nº 7347 de 1985) tratam da responsabilidade por danos causados ao meio ambiente (BRASIL, 2016).

Por meio da ACP, o licenciamento ambiental constitui-se em instrumento da PNMA, estabelecido pelo art. 9º, inciso IV. A CF, embora não se refira expressamente ao licenciamento, estabelece o estudo prévio do impacto ambiental (EIA), como exigência para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de degradação ambiental. Já o processo de regulamentação do licenciamento encontra amparo em Resolução CONAMA nº 001/86 e 237\97, que estabelecem diretrizes gerais para o licenciamento ambiental e a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) nos processos de licenciamento ambiental, definindo, ainda, critérios para sua aplicação e a resolução 462/2014 que altera a resolução 279/2001 que estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir da energia eólica.

Pelo exposto, entendemos que, devido à previsão legal no processo de licenciamento no Brasil e da crescente expansão desse modelo de geração de energia, objetivando o equilíbrio e a qualidade do meio ambiente, é fundamental fazer-se cumprir de fato as normas relativas aos direitos das comunidades do entorno na instalação de grandes empreendimentos voltados à sustentabilidade, além das preocupações ecológicas, posto que

> tais empreendimentos, uma possível alternativa ao aquecimento global, apesar de considerados como de pequeno porte pela FEPAM, são apontados, pela própria FEPAM, como causadores de diversos impactos ambientais sobre a avifauna e quirópteros (morcegos), de poluição sonora (ruídos) e de problemas de drenagem. A esses, ainda podemos elencar impactos relativos a interferência eletromagnética, danos ao ecossistema (notadamente de dunas), alteração da paisagem e ao uso e ocupação do solo (ONG CEA, 2013).

Na medida em que estão próximos das pequenas comunidades rurais e\ou urbanas, os empreendimentos intervêm no espaço de interação social, cultural e profissional dos grupos sociais, podendo causar impactos e conflitos socioambientais comprometendo a convivência coletiva saudável.

Como já referido acima, o Estado é considerado o mediador principal do processo de gestão ambiental em nosso país e, aos órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), é atribuída a titularidade para avaliar os riscos ambientais e tecnológicos que decorrem dos empreendimentos submetidos ao processo de

licenciamento ambiental, constituídas como "instituições peritas, possuidoras de saber científico" (QUINTAS, 2005 p.9).

No contexto da real possibilidade de ocorrência de riscos e impactos que geram os conflitos entre os atores envolvidos, Acselrad nos ensina que os conflitos ambientais se constituem como aqueles que

> envolvem grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando ao menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem, ameaçadas por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos decorrentes do exercício das práticas de outros grupos (ACSELRAD, 2004 a, p.26).

É também, manifesta a importância de abrir espaço para "negociações e debates sociais" por meio da educação para que a gestão ambiental pública seja efetiva nos diversos empreendimentos, uma vez que opta por

> (...) respeitar a pluralidade e diversidade cultural, fortalecer a ação coletiva organizada, organizar os aportes de diferentes saberes e fazeres e proporcionar a compreensão da problemática ambiental em toda a sua complexidade (QUINTAS, 2002, p.11).

A partir da imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais, (o que, nesse caso, se considera injustiçaambiental), o conceito de justiça ambiental pretende "denominar um quadro de vida futuro no qual essa dimensão ambiental da injustiça social venha a ser superada", exprimindo um movimento de ressignificação da questão ambiental" e portanto, "tem sido utilizada, sobretudo, para constituir uma nova perspectiva a integrar as lutas ambientais e sociais" (ACSELRAD, 2010, p.108).

Para Herculano, a justiça ambiental é

> o conjunto de princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, de políticas e programas federais, estaduais e locais, bem como resultantes da ausência ou omissão de tais políticas (HERCULANO, 2002, p.2).

A EA tem sido caracterizada como um importante processo para auxiliar na resolução de conflitos ambientais entre os grupos e setores sociais ocasionados pela intervenção no espaço público e apropriação dos recursos naturais em nome do desenvolvimento sustentável. Entretanto, é preciso atentar para o fato de que o argumento

mais comumente utilizado para fazer esta EA, o de "ganhos mútuos em soluções negociadas" (ACSELRAD, *et. al*., 2010, p. 54) é, na realidade uma espécie de conivência, fazendo com que esses grupos aceitem as injustiças ambientais e sociais impostas pelo capital de forma articulada com o Estado (MACHADO *et. al*. 2013).

Desde a emergência da reflexão e da discussão sobre as relações estabelecidas entre os seres humanos e a natureza, existiu uma grande diversidade nas concepções sobre meio ambiente, especialmente no que diz respeito aos processos de sensibilização, conscientização, mudança de valores e ação dos indivíduos nas questões ambientais. Enquanto o enfoque inicial era uma visão mais conservadora dessa relação, notou-se uma transição para uma visão mais pragmática, que se tornou hegemônica por ser o reflexo do modo capitalista de produção e assim, objetivou prioritariamente o desenvolvimento econômico nos diversos discursos, projeto e práticas, inclusive na EA. Nesse contexto, tais práticas, entretanto, mesmo que levem à alteração de certos hábitos e comportamentos, reforçam e ampliam paradoxalmente a exclusão social, o ensino reprodutivista e a lógica daquilo que se diz negar – o consumismo e a cultura do descartável (LAYRARGUES, 2002).

Notoriamente, a Carta de Belgrado[8] e a Conferencia de Tbilisi[9], bem como os outros eventos ocorridos e documentos publicados foram fundamentais para definição dos objetivos, princípios e as estratégias para a EA no mundo, determinando que o processo educativo deveria ser orientado para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, por meio de enfoques interdisciplinares e, de participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.

Para Layrargues (2004), a EA está associada à responsabilidade social, pela necessidade de ampliar seus os horizontes, uma vez que os problemas ambientais ocorram por meio de mútuas relações de causalidade multidimensional entre os fatores ecológicos, sociais, culturais, econômicos, políticos, territoriais e éticos. Considerando a EA como uma prática educativa imersa na conjuntura social, ela não pode incentivar práticas desvinculadas dessa mesma realidade. Deve, portanto, propiciar o desenvolvimento de uma consciência ecológica no indivíduo, de acordo com o desafio da complexidade das questões ambientais, que por ser fruto de práticas sociais, expõe as comunidades à situação de conflitos socioambientais.

[8] Carta de Belgrado, então Iugoslávia, publicação frutode um Congresso que reuniu especialistas em educação, geografia, biologia e história entre outros (REIGOTA, 1994, pg, 13).
[9]Tbilizi, na antiga União Soviética, Conferência organizada em parceria entre UNESCO e o Programa de Meio Ambiente da ONU – PNUMA.

De acordo com Carvalho (2004), a EA é uma educação crítica, imersa nas questões urgentes do nosso tempo, voltada para a compreensão das relações sociedade-natureza e possível intervenção sobre problemas e conflitos ambientais. Esta capacidade crítica busca uma mudança de valores e atitudes que influencia na formação de um sujeito ecológico, ético, sensível e solidário ao meio socioambiental, e assim voltado para a justiça ambiental. Complementa Loureiro (2003, pg. 44) "Não basta uma EA sem capacidade de atuação crítica e teórica". Ela deve ser capaz de "transformar pela atividade consciente, pela relação teórico-prática, modificando a materialidade e revolucionando a subjetividade das pessoas". Assim, a EA crítica e transformadora atua junto aos problemas pontuais de cada grupo social alargando-se e conectando-se às questões ambientais em suas dimensões globais, em suas causas e implicações.

Complementando, entendemos importante a reflexão acerca do sentido de pertencimento do grupo social envolvido, como condição central que justificou as ações de enfrentamento gerados pelos impactos e respectivos conflitos ambientais em virtude do descaso dos órgãos gestores e empreendedores no que se refere ao atendimento das medidas mitigatórias prometidas.

Podemos nos sentir responsáveis por aquilo que faz parte do meio natural (ou construído) onde nos inserimos, a partir do cuidado pelo que nos cerca. Esse sentimento se manifesta quando inconscientemente assentimos que tudo o que é material ou cultural ao adquirirmos será nosso por algum tempo e sempre haverá de ser apenas pelo tempo de nossa existência. Assim podemos nos considerar gestores da parte da natureza que nos cabe como beneficiários e usuários (Brandão, 2005).

O sujeito, ao sentir-se pertencente a um grupo, comunidade ou lugar, permite-se intervir nos fatos e acontecimentos que direcionam os seus rumos, o que lhe dá a sensação de participar de alguma coisa maior. O sentimento de pertencimento, neste contexto, se relaciona com a noção de participação: à medida que o grupo se sinta sujeito ativo e passivo das atividades do cotidiano daquele meio, desenvolverá a corresponsabilidade pelo que for construído de forma participativa. Os resultados, sejam quais forem, são pertencentes a todos os seus integrantes.

Os dados aqui registrados demonstram o virtuoso panorama de crescimento da energia eólica, novos horizontes na geração de empregos e renda nessas regiões, a partir de uma alternativa energética limpa considerada como um dos pilares da sustentabilidade. Entretanto, como todo e qualquer processo em que haja intervenção no meio ambiente, as

ações devem vir acompanhadas da responsabilidade socioambiental durante todo o seu procedimento.

Objetivos

Neste trabalho, objetivamos apresentar o relato dessa experiência acerca dos conflitos socioambientais gerados pela instalação do Parque Eólico, evidenciando a participação da comunidade local no processo. Buscamos, também, compreender e discutir o processo de participação das comunidades no decorrer do licenciamento ambiental dos parques eólicos em questão, destacandoos conflitos e impactos ocorridos durante a instalação do empreendimento, discutindo como a perspectiva socioambiental deve estar inserida desde o início para garantia da qualidade de vida e sustentabilidadeambiental do empreendimento.

Metodologia

Escolhemos para desenvolvimento deste trabalho a pesquisa qualitativa e comoabordagem metodológica optamos pelo estudo de caso, utilizando para tanto a pesquisa bibliográfica, documental e entrevistas não estruturadas.De acordo com Ludke e André (2014) é o estudo de um caso, independente da sua complexidade, sempre bem delimitado. Os dados são predominantemente descritivos, podendo interrogar a situação, confrontando-a com outras já conhecidas e com as teorias existentes, sendo o processo rico em elementos emergentes.Os estudos de caso, portanto, buscam representar os diferentes pontos de vista, inclusive conflitantes, presentes numa situação social: a realidade pode ser vista sob diferentes perspectivas, não havendo uma única que seja a verdadeira, o que proporcionaao pesquisador trazer essas reflexões como enriquecedoras para a investigação. Assim, iremos apresentar essas diferentes visões e opiniões a respeito da situação em questão e colocar também a nossa posição (YIN, 2005).

A primeira fase do estudo de caso é chamada de fase exploratória, na qual o planejamento é incipiente, menos delineado do que quando a pesquisa já está mais avançada, pois algumas questões ou pontos críticos podem ir se alternando conforme a pesquisa vai avançando A partir dessas questões, a seleção dos aspectos mais relevantes e a determinação dos recortes e do contorno da pesquisa são fundamentais, pois, a próxima

fase do estudo de caso é a delimitação do estudo ou de coleta de dados, e se caracteriza como "coleta sistemática de dados, utilizando fontes variadas, instrumentos – mais ou menos – estruturados, em diferentes momentos e em situações diversificadas". Após a coleta de dados, é então realizada a terceira fase do estudo de caso, a análise sistemática desse material. A análise sistemática é realizada, a partir de um "conjunto inicial de categorias que serão reexaminadas e modificadas num momento subsequente, em que aspectos comuns serão reunidos, pontos de destaque separados e realizadas novas combinações ou desmembramentos" (LUDKE E ANDRÉ, 2014, p. 99).

Pensando nisso, buscamos informações sobre o empreendimento e o seu processo de implantação e imediatamente encontramos matérias do Jornal Agora, acerca das manifestações ocorridas pelo movimento de resistência dos moradores contra os impactos que o transporte pesado de caminhos causou a rotina do Corredor do Bolaxa. Realizamos algumas conversas informais com moradores locais, e posteriormente entrevistas com o representante da Associação Comunitária dos Amigos do Bolaxa (ACAMBO), um vereador e um geógrafo, todos envolvidos diretamente com a área do estudo.

Da análise sistemática resultaram três categorias, cujos fatos representantes se entremeiam durante o desenrolar dos acontecimentos: a) O estabelecimento de conflito e os impactos no pertencimento: de mudanças no cotidiano a medidas compensatórias não cumpridas; b) Exercício da cidadania, participação, enfrentamento e a importância do senso de coletividade; c) a ineficácia da gestão pública e a imprevisibilidade da solução de conflitos socioambientais no processo de licenciamento.

Resultados e Discussão

Quem chega a imensa Praia do Cassino (Rio Grande, RS) e olha para sua direita, logo avista as torres em meio às dunas na beira da praia que modificaram o horizonte até então demarcado apenas pelo movimento de interação do mar e da areia. Pelas informações obtidas durante a pesquisa, soubemos que toda a extensão de praia já está devidamente loteada para empreendimentos dessa natureza. Em vista disso nos intrigamos com a escolha deste local tão perto de uma comunidade (mesmo que respeite os 500m de distância exigidos pela legislação). Assim, emergiram inquietações contraditórias acerca dos benefícios da geração de energia limpa, bem como os possíveis impactos e conflitos advindos pela instalação das torres em um ambiente sabidamente rota de aves migratórias

e habitado pela comunidade do Bolaxa, bem como da real necessidade daquela intervenção à beira mar, desafiando o imprevisível processo natural que ocorre ao longo dos 220 km de praia, que estende-se dos molhes da barra do canal de acesso à Lagoa dos Patos, no Balneário Cassino, em Rio Grande, RS, até os molhes da barra do Chuí, na fronteira com o Uruguai.

A opção de instalação do Parque mediante a intervenção do espaço via Corredor do Bolaxa se deu porque o movimento das marés e das dunas gerava instabilidade no terreno à beira mar. Acreditamos que os momentos de desconforto vivenciados por essa comunidade não poderiam deixar de ser valorizados, por entender os moradores do bairro do Bolaxa como cidadãos que tiveram, durante a construção do parque, seus direitos desconsiderados, e que até hoje sofrem por medidas mitigatórias não cumpridas.

Após a realização da análise sistemática, as falas dos sujeitos entrevistados resultaram em três categorias, que serão discutidas em sequência, para que não se perca a lógica histórica dos fatos.

A REB Empreendimentos foi a empresa responsável pelo parque eólico do Bolaxa para a construção de 32 torres, com um investimento de R$ 230 milhões, de acordo com o depoimento do geógrafo entrevistado. Para garantir o processo, a empresa passa por algumas etapas, iniciando com o estudo prévio de medições de ventos por um período de cinco anos, seguida por um leilão realizado pela Agencia Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para verificar as empresas interessadas e, por fim, um estudo da área, que neste caso levou doze meses para realização de monitoramento de fauna, inventario de flora e levantamento de recursos hídricos.

Em termos de lucros, uma torre proporciona R$ 400 mil/ano. O empreendimento traz retorno financeiro em 8 anos. O parque eólico do Bolaxa não começou a funcionar ainda, pois há pendências judiciais nos terrenos para a instalação das linhas de transmissão conforme informações verbais do geografo integrante da equipe contratada para fazer o licenciamento[10], mas o processo já dura mais de três anos, causando desconforto àquela população durante todo esse período.

O complexo eólico desde o do Bolaxa até o da cidade de Santa Vitória do Palmar compreenderá mais ou menos 750 torres, com a participação das empresas REB, Odebrecht e Ecopart. Após instalado, a manutenção é realizada por cerca de dez

[10] Informação verbal

funcionários, incluindo o técnico de operação, funcionários para segurança e limpeza. Com relação ao som, a emissão é normal dos ventos predominantes na região, excedendo essa margem apenas em dias muito ventosos. A distância legal prevista é de 400m de propriedades e de 1500m de núcleos urbanos. Neste caso, como o Bolaxa não foi considerado núcleo urbano, não foi necessário realizar um EIA/RIMA, mas um Relatório Ambiental Simplificado (RAS), que não exigia ações de EA. Da mesma forma, artigo 3º, parágrafo 3º, inciso 1º diz que *não será considerado de baixo impacto (...), exigindo a apresentação do EIA/RIMA os empreendimentos eólicos que estejam localizados em formações dunares.* Neste caso, o EIA/RIMA não foi exigido, mesmo o parque se instalando sobre dunas, características daquela região.

A distribuição assimétrica social e geográfica dos custos e benefícios decorrentes da transformação do meio ambiente natural ou construído é comum no Brasil e em outras partes do mundo. Assim, determinados atores sociais, por serem detentores do poder (seja ele econômico ou outorgado pela sociedade) possuem maior capacidade de influenciar direta ou indiretamente na transformação da qualidade ambiental, a qual, por sua vez, influencia a qualidade de vida das populações. Nos referimos a empresários, membros do poder judiciário, legislativo e executivo, (principalmente os ligados a órgãos ambientais), das agências estatais de desenvolvimento, assim como jornalistas e professores, entre outros que possam legitimamente influenciar a população, enquanto referência na sua área de atuação, e que nem sempre levam em conta os interesses e necessidades das diferentes camadas sociais direta ou indiretamente afetadas.

Na primeira categoria, a qual intitulamos "O estabelecimento de conflito e os impactos no pertencimento encontramos aspectos relacionados ao estabelecimento de conflito, bem como as mudanças no cotidiano, relacionadas especialmente à poeira, aos riscos para os moradores, especialmente em virtude das modificações no trânsito, às questões de saúde pública também relacionadas à poeira, bem como as dificuldades de comunicação entre os responsáveis pelo empreendimento e moradores. Além disso, as ações ou omissão relacionadas ao cumprimento ou não de medidas mitigatórias e compensatórias não cumpridas, além da duração do conflito.

A segunda categoria, denominada "Exercício da cidadania, participação, enfrentamento e a importância do senso de coletividade" traz as falas dos entrevistados relacionadas à organização da comunidade para se contrapor à situação estabelecida, incluindo a questão do desinteresse da comunidade e da falta de empoderamento e de alteridade.

Por fim a última categoria, intitulada "Sobre a ineficácia da gestão pública e a imprevisibilidade da solução de conflitos socioambientais no processo de licenciamento", discutiremos as falas relacionadas à ineficiência da gestão pública neste processo e a ausência de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis.

Segundo os relatos dos representantes comunitários analisados, a seguir, houve um primeiro contato com a comunidade em 2011, uma reunião com os moradores locais solicitada pela empresa[11], na qual foram discutidos os benefícios da energia eólica e os impactos possíveis do empreendimento sobre a vida da comunidade.

> (...) o Corredor do Bolaxa tem um leito arenoso e eles propuseram colocar saibro para estabilizar o terreno para a passagem dos transportes de carga para equipamentos necessários a construção e instalação do parque(...). (Relato de "V").

Assim, a comunidade do Bolaxa, que perfazem em torno de 5000 pessoas, acreditou que estariam garantidas algumas medidas mitigatórias, dentre outras promessas. De posse de uma licença prévia obtida via Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), caminhões, máquinas e diversos equipamentos pesados começaram a transitar pela via principal, onde existem moradias, pequenos comércios e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Ana Nery, na qual estudam em torno de 400 crianças.

Das medidas acordadas inicialmente (entre REB Empreendimentos e a comunidade), foi colocado uma cerca na frente da escola para proteção da comunidade escolar,assim como três camadas de saibro na via principal, para facilitar o acesso dos veículos pesados de transporte dos equipamentos[12] necessários para montagem das 32 torres eólicas do parque. A partir de então, sem trégua, o pó e as rachaduras começaram a invadir nas casas dos moradores; causando danos à saúde e impossibilitando a rotina das donas de casa. Além disso, o receio do perigo iminente às crianças e os ruídos causados pelo trânsito, cujas normas de velocidade nem sempre foram respeitadas, começaram a gerar o desconforto e consequentemente modificar o cotidiano daquelas pessoas acostumadas a um ambiente bucólico, quase rural.

> (...) e no verão posterior, quando o sol era muito forte, a poeira levantava muito e interferiu diretamente na vida das pessoas, limpavam a casa e daqui a pouco tinha pó dentro de casa (...) eu não moro no corredor, mas

[11] REB, Empreendimentos e Administradora de Bens S\A, representante do GRUPO SANTANDER.

[12] "para transportar um aerogerador, são necessárias, pelo menos, 20 carretas (...). 32 delas nos parques eólicos do Bolaxa (...) cada torre tem em média 90 metros de altura. http://www.jornalagora.com.br/site/content/noticias/print.php?id=43594. Acessado em 18\08\2016.

> passava por ali, ficava conversando com as pessoas (...) o saibro melhorou muito mais pra quem não mora diretamente no corredor, porque tu passa por ali, passa de carro, passa de moto,(...)mas pra quem mora ali ficou complicado as crianças deixaram de brincar ali (...)aqueles que tinham problemas com rinite pioraram, algumas casas tiveram suas estruturas abaladas pelo peso dos caminhões o trânsito era intenso e, muitas vezes a velocidade permitida não era respeitada (....)passavam numa zona urbana a 70, 80 km\h, na frente da escola (...)e isso começou a causar atritos entre os moradores, a comunidade, a Associação à frente desse processo e o parque eólico (relato de "R")

Instalado o conflito, todo o processo de resistência pela manutenção de uma saudável qualidade de vida, direito garantido pela CF, fica registrado por uma grande mobilização da comunidade, com o fechamento compulsório das vias de acesso ao bairro, impedindo a passagem dos caminhões de transporte de equipamentos, forçando a ocorrência de algumas reuniões entre os representantes da prefeitura, da FEPAM e da empresa responsável pelo empreendimento, além da pavimentação de praticamente 1 km da via principal.

> Nós tínhamos contato com um rapaz que era muito atencioso, (F), mas ele tinha poderes limitados, ele fazia esse meio campo entre a empresa e os moradores. Era representante da prestadora de serviços do grupo(...). Como Associação, começamos a trabalhar (...) pressionamos o antigo governo a se comprometer com a pavimentação, mas o antigo governo não quis documentar isso, quis deixar só na palavra empenhada e na palavra empenhada nós não aceitamos(...)e nós continuamos a lutar, interrompemos o trânsito e tudo o mais até que mudou o governo. (relato de "R")

É inconcebível que um empreendimento desse porte, que interfira diretamente na vida de uma comunidade, não contemple em seu projeto as medidas mitigatórias mínimas aos possíveis prejuízos que por certo ocorreriam, ou, no mínimo, a instalação de uma ouvidoria competente e eficaz, para que tais ocorrências pudessem ser registradas assim que surgissem. Havia uma espécie de "porta-voz", "ouvidor", que não resolvia nada. Isto é, o empreendimento utilizou a principal via de acesso de uma comunidade para a instalação de 32 torres de energia eólica, que demandam 20 carretas para o transporte de cada aero gerador, sem levar em conta nas consequências durante quase três anos na rotina diária daquela comunidade. A pavimentação da via de acesso teve prioritariamente a finalidade de receber o transporte dos equipamentos, não o bem-estar e a qualidade de vida dos moradores.

> Marcamos uma reunião com o prefeito, tipo 3h da tarde, o prefeito recebeu a empresa, e os moradores. O "V" e a "E" foram (...) eu

> fiquei(...) em síntese a empresa não tinha como fazer na rua diretamente, eles precisavam de um financiamento do BNDS. E o financiamento do BNDS não contemplava a rua, a rua é do poder executivo fazer...(relato de "R").
>
> É triste ver que uma coisa que é boa que envolve milhões e milhões de reais, não guardar, não reservar um milhãozinho, não reservar 500 mil, não se preparar pra dar uma contrapartida social...isso é um absurdo...e isso vem acontecendo... (relato de "V")

Depreende-se do comentário acima, que a empresa, legalmente não poderia asfaltar a via de acesso, que isso caberia ao poder público. Mesmo assim isso é incompreensível na medida em que já deveria estar previsto o dano e a medida mitigatória, no projeto da empresa (e o acordo entre empresa\gestor público), uma vez que pretendiam utilizar a via que atravessava o principal acesso da comunidade do Bolaxa. Da mesma forma, fica claro, a capacidade crítica e a coragem para a mobilização e o enfrentamento da situação de alguns integrantes da comunidade local, portanto, obtiveram um ganho mínimo nas medidas mitigatórias devidas pela empresa responsável pelo empreendimento.

> (...)bom nós vamos trancar...não vamos aturar...esse é o nosso momento...se nós fraquejarmos agora...vamos perder o trem da história...aí não teremos mais moeda de troca (...)alguns moradores ainda reclamaram...a gente deixava passar moradores...era a empresa...e ainda não gostaram(...)Estávamos preparados pra ficar uma semana se fosse necessário sem a empresa trabalhar...e eles precisavam trabalhar, porque eles tinham prazo... e já estavam atrasados...(relato de "R")

O sentido de pertencimento ao seu local de moradia, o conhecimento de seus direitos e seu poder de mobilização, principalmente de lideranças locais, foi o único agente de defesa da comunidade e do meio ambiente no processo. Ao perceber os prejuízos à qualidade de vida daquela comunidade pela ação do empreendedor, buscaram intervir efetivamente para a defesa e garantia de seus direitos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Dos excertos extraídos das falas dos sujeitos entrevistados, podemos perceber o grande incômodo causado pela construção do parque eólico, e que, somente após uma grande mobilização realizada pela comunidade, os conflitos gerados pela instalação do Parque foram considerados e algumas medidas mitigatórias foram tomadas pela empresa construtora, enquanto outras ainda não saíram do papel, como a reforma da Escola Ana Nery como compensação ficou no esquecimento. Sem esquecer que, como o Parque não

começou a funcionar, não se sabe qual será o efeito causado pelo ruído das torres em pleno funcionamento.

> Então se negociou na época que eles fariam uma escola nova que seria no ABC, ainda não fizeram está documentado, uma escola nova, a ciclovia do bairro, que também não fizeram e a ampliação da escola do bairro...a contrapartida da REB pra prefeitura fazer a rua…até há ela não fez a parte dela (relato de "V").

Os Parques Eólicos são empreendimentos que atuam beneficamente como complementares à geração da energia elétrica, não significando, entretanto, que estejam isentos de minuciosa avaliação dos espaços escolhidos para a sua instalação. Dentro dessa linha de pensamento, há que considerar que o atual modo socioeconômico de produção capitalista sempre prioriza as cifras geradas por qualquer empreendimento e secundariamente os benefícios que este pode trazer para as comunidades e o meio ambiente envolvido.

> (...)essas empresas estrangeiras, multinacionais não estão preocupadas com o social com o ambiental...nada, estão preocupadas somente com o lucro (relato de "R").

A mídia também teve um importante papel, conforme podemos observar nos extratos das notícias da época do Jornal Agora, sem a intervenção através de ampla divulgação dos acontecimentos, a atuação da comunidade seria ainda mais desvalorizada. Aqui também ilustram e confirmam os relatos dos entrevistados acima:

> Temos atestado médico de pessoas que estão com problemas de saúde por causa da poeira", frisa H. M. (...). Os moradores não abrem mão pavimentação do trecho, lembrando que a poeira em dias de sol, e a lama em dias de chuva, são problemas graves que a população local enfrenta. A rua recebeu três camadas, de saibro e de pó de saibro, e este pó está interferindo na saúde, principalmente das crianças, diz Virgínia. Muitas donas de casa estão estendendo as roupas lavadas na cozinha ou na sala de visitas, pois na rua não há condições, salientam".(...)"Desde junho do ano passado que escutamos esta conversa. E a pavimentação até agora nem foi começada".(...)Não conseguimos empréstimo para asfaltar uma rua, pois isso é de competência da administração municipal".(...) No entanto, nada foi feito e tudo ficou apenas na proposta. Outra proposta apresentada foi a Prefeitura assumir toda a pavimentação, mão de obra, material e infraestrutura e a empresa adotar a escola da localidade, Ana Neri, que necessita de grandes reformas, em um valor de R$ 1 milhão e 200 mil (JORNAL AGORA, 2013).

Nesse sentido, o entendimento de que as diretrizes que permeiam as decisões sobre os empreendimentos sempre representarão benefícios para uns e prejuízos para outros, no

que tange a lucro para empresários, votos para políticos, aumento de arrecadação para Governos, emprego para trabalhadores e desemprego para outros, conforto pessoal e melhoria da qualidade de vida para moradores de determinada parcela e, ao mesmo tempo, implica prejuízo para outros, como perda de propriedade, empobrecimento dos habitantes de determinada região, desagregação social e outros problemas que caracterizam a degradação socioambiental das comunidades, além de ameaça à biodiversidade e outros problemas ecológicos, o que representa o injustiça socioambiental (grifo nosso) que envolve estes empreendimentos.

Consideramos que, a partir do exposto, não houve respeito aos princípios da precaução e prevenção (CF, 1988, art.225, §1º i IV e V) pelo órgão licenciador, que ao conceder a licença prévia não valorizou critérios socioambientais nos procedimentos de análise técnica do EIA, pois apenas os aspectos físicos e bióticos do meio ambiente foram levados em conta, de acordo com o disposto no item 10 da licença de instalação (LI nº 724\2012-D[13]). Da mesma forma, a consulta à comunidade afetada serviu apenas proforma, excluindo do processo os aspectos sociais e culturais. Da análise do referido documento, fica claro que o aspecto socioambiental nunca foi incluído para a concessão da licença, em desacordo com a resolução 462/2014, nos itens do termo de referência que dizem respeito ao meio socioeconômico (5.3) que define os termos para caracterização populacional, uso e ocupação do solo, estrutura produtiva e de serviços e demais itens, que nos leva a concluir que a gestão ambiental pública, no que se refere aos cuidados com a comunidade do entorno, não foi efetivada, na sua via principal que é o licenciamento, para a instalação do empreendimento.

Os entrevistados registram que a FEPAM, após conceder o licenciamento, não fiscalizou as ações dos responsáveis pelo empreendimento, deixando a comunidade à mercê dos problemas causados, em desacordo com uma de suas principais atribuições, a de aplicação da legislação ambiental, fiscalização e apoio à mobilização da comunidade. Analisando e comparando os relatos dos sujeitos e a LI, entendemos que, por não terem sido previstos, determinados procedimentos não poderiam ser exigidos, mesmo que tenham sido prometidos nas reuniões anteriores entre os moradores e os representantes da empresa. Portanto, a única saída para os moradores do Bolaxa foi o enfrentamento através do fechamento do acesso ao local do empreendimento.

[13]Licença de Instalação concedida pela FEPAN, Processo nº 11.536-05.67\11-2

Entendemos que o processo de gestão e licenciamento não pode ser considerado como a expedição de um mero alvará, e que as licenças não podem ser concedidas sem considerar as questões socioambientais envolvidas. Alia-se a este problema a realidade do sucateamento dos órgãos ambientais (fragilização estrutural, técnica e administrativa), que dificulta a fiscalização e avaliação técnica dos licenciamentos, problema para o qual também devemos exigir soluções, buscando a capacitação e qualificação desse setor.

Na perspectiva de uma educação para a Gestão Ambiental, Quintas e Gualda (1995, apud LAYRARGUES, 2002) definem meio ambiente como "o fruto do trabalho dos seres humanos, relacionando o meio natural ao social".Para esses autores "no processo de transformação do meio ambiente, são criados erecriados modos de relacionamento da sociedade entre si e com a natureza" entre sujeitos sociais diferentes e, portanto, condicionadaà existência de interesses individuais e coletivos normalmente opostos. Nesse contexto, a gestão ambientalatua como mediadora de conflitos socioambientais entre a diversidade de atores sociais envolvidos, e também deve reconhecer a assimetria dos poderes sociais, políticos eeconômicos.

No momento em que os responsáveis pelo empreendimento e os órgãos públicos, que deveriam agir na prevenção, reparação e repressão aos danos, falharam, coube tão somente a um grupo de ativistas a luta pelos direitos assegurados pelas leis de defesa do meio ambiente. Considera-se que a gestão ambiental pública neste caso não foi eficaz, posto que o órgão gestor não cumpriu seu papel.

As empresas detentoras de poder econômico e em nome de uma pretensa evolução tecnológica, quando decidem investir em algum projeto, usam dos mais convincentes artifícios para atingir seus objetivos, que não incluem a preservação da dignidade dos desfavorecidos, apesar da luta em favor da justiça ambiental.

Quintas, Gomes e Uema, orientam que

> O processo de EA se torna eficaz na medida que possibilite ao indivíduo perceber-se como sujeito social capaz de compreender a complexidade da relação sociedade-natureza, bem como de comprometer-se em agir em prol da prevenção de riscos e danos socioambientais causados por intervenções no ambiente físico natural e construído como determina a Política Nacional de EA (Lei 9.795/99) e o Decreto 4.281/02 que a regulamenta (QUINTAS, GOMES E UEMA, 2005).

Acreditamos, nesse contexto, que o investimento em uma EA crítica(CARVALHO, 2004) que emancipa e transforma os cidadãos, proporciona aos seus detentores a aptidão para o questionamento e reflexão permanente acerca dos danos que os

representantes do desenvolvimento insustentável podem oferecer às comunidades, constituídas geralmente por pessoas simples, sujeitas a serem ludibriadas com falsas promessas. Na mesma linha de pensamento, a criação das leis e instrumentos para a gestão ambiental, no Brasil, ainda não significou de fato a implantação de políticas de qualidade a vida para as comunidades e a proteção dos recursos naturais, porque não decorreu de um processo democrático entre o poder público e a sociedade, sendo fruto do poder decisório da tecnocracia (LAYRARGUES, 2002).

Considerações Finais

Reafirmamosaqui, apesar da discussão acerca dos conflitos e impactos causada pelo caso do Parque Eólico do Bolaxa, que a geração de energia renovável tão desejada pelos ambientalistas é por certo considerada uma das alternativas energéticas limpas, capaz de contribuir para o equilíbrio na relação entre ser humano e meio ambiente. Entretanto, como todo e qualquer processo em que haja intervenção no meio ambiente, deve vir acompanhada da responsabilidade socioambiental durante todo o seu processo, o que neste caso específicofoimalconduzidono que se refere a atuação da gestão ambiental pública.

Apesar da legislação em vigor, o Brasil precisa estabelecer metas precisas e optar por um planejamento claro e objetivo na questão da fonte eólica, a fim de garantir o desenvolvimento dos projetos sérios e competentes que não comprometam os direitos das comunidades e a preservação do meio ambiente. Instalado o conflito de interesses a partir dos impactos ambientais surgidos pelo descaso de quem de direito deveria estar atuando, urge que os indivíduos tenham um mínimo de conhecimento de seus direitos, para que possam se impor no enfrentamento de possíveis danosgerados pela ânsia do investimento sem o real comprometimento com preservação do meio ambiente.

Acreditamos que aEAé um importante processopara a implementação de quaisquer empreendimentos que afetem o meio ambiente ea qualidade de vida das populações. Entretanto, para que seja eficaz no processo de gestão ambiental, sugerimos que ela deve ser dirigida a todos os sujeitos envolvidos: empreendedores e agentes públicos, além dos grupos do entorno envolvidos desde o início do processo, àqueles que se interessarem a concorrer aos leilões de fonte eólica, assim como de outros empreendimentos que possam causar riscos ambientais.

Como nos ensina Loureiro,

> para existir uma EA transformadora, é necessário destacar a realidade da maioria, democratizar o acesso à informação, entender a sociedade em suas múltiplas contradições. É fazer com que os diversos setores sociais incorporem a práxis ambientalista, ressignificando-a, e tornem aEA uma política pública democrática (LOUREIRO, 2003, p. 50)

Mesmo que seja competência do IBAMA criar instrumentos que orientem e normatizem as relações licenciador/licenciado nestecampo, enquanto órgão responsável pelos processos de licenciamento federal e pela implementação das políticas e diretrizes na área deEA, reafirmamosa importância da compreensão dos riscos socioambientais por parte da populaçãoafetada por empreendimentos em processo de licenciamento ambiental.

Finalizando, sem a pretensão de esgotar a discussão, coma ausência de políticas ambientais de licenciamento e fiscalização de atividades apropriadas e de políticas sociais e de emprego consistentes, as populações mais desfavorecidas e desorganizadas tenderão a sucumbir às promessas de emprego ou vantagens, quaisquer que sejam seus custos, esvaziando as lutas por justiça ambiental no Brasil. O fenômeno da ambientalização,que vem sendo construído e exposto à sociedade, pode designar tanto o processo de adoção de um discurso ambiental genérico por parte dos diferentes grupos sociais como a incorporação concreta de justificativas ambientais para legitimar práticas institucionais, políticas, científicas (ACSELRAD, 2010)

Devemos considerar,portanto, que existe tanto o conflito como o diálogo entre diferentes interesses e interpretações no discurso da ambientalização na perspectiva da EA, uma vez que a própria concepção transformadora propõe, em maior ou menor proporção, a crítica ao atual modelo socioeconômico e sua superação. Nesse sentido, acredita-se que a discussão sobre os conflitos ambientais deveriater mais espaço nas pesquisas em EA, justamente para refletir entre a práxis e questionar qual é aEA que se pretende inserir na resolução de conflitos, com vistas a justiça ambiental, num cenário no qual as políticas públicas têm defendido o interesse dos representantes do poder econômico.

Bibliografia

ABEEÓLICA. Associação Brasileira de Energia Eólicahttp://www.portalabeeolica.org.br/ Acessado em 01\10\2014.

ACSELRAD, H. *Conflitos ambientais no Brasil*\Organizador. Henri Acselrad – Rio de Janeiro: RelumeDumará: Fundação Heinrich Böll, 2004.

_____ Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. 2010.http://www.justicaambiental.org.br/_justicaambiental/pagina.php?id=497 acessado em 03\08\2016.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais paraEA*. In: Diário Oficial da União. Brasília, nº. 116, 2012.

_____, Senado Federal. Legislação. www.senadofederal.gov.br

CARVALHO, I.C.M, A invenção ecológica: narrativas e trajetórias daEA no Brasil. 2ª Ed.PortoAlegre.Editora da UFRGS, 2002.

_____.EA Crítica: Nomes e Endereçamentos da Educação.Identidades daEA Brasileira/Ministério do Meio Ambiente. Diretoria deEA; PhillipePomierLayrargues (coord). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.156 p.

FERREIRA, L.da C. Estado e ecologia: novos dilemas e desafios. Tese de Doutorado/Unicamp. Campinas. 1992.

CRESESB. Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sergio Salvo de Brito.http://www.cresesb.cepel.br/content.php?cid=211 acessado em 01\10\2014.

HERCULANO, S. C. Riscos e desigualdade social: a temática da Justiça Ambiental e sua construção no Brasil, In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS,1, out.2002,Indaiatuba, São Paulo.

JORNAL AGORA: Moradores do Bolaxa fecham trânsito ao parque eólico http://www.jornalagora.com.br/site/content/noticias/detalhe.php?e=3&n=40848 acessado em 18\08\2016.

_____FEPAM e CONAMA. FEPAM apresenta, tardiamente, Parques Eólicos já licenciados. http://ongcea.eco.br/?p=40000 acessado em 05\08\2016.

LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para aEA. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (orgs.).EA: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002.

_____P. P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs). Sociedade e meio ambiente: aEA em debate. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 87-155.

LOUREIRO, C.F.B, Premissas teóricas para umaEA transformadora. Ambiente e Educação, Rio Grande, 8: 37-54, 2003.

_____Trajetória e fundamentos daEA.São Paulo. Cortez. 2004.

LUDKE, M. ANDRÉ, M. Pesquisa em Educação – Abordagens qualitativas. R.J.: EPU, 2014.

MACHADO.C.R.S, SANTOS, C.F., ARAUJO, C.F. PASSOS, W.V.EA – uma ferramenta/instrumento Para "resolução negociada" dos conflitos ambientais!? Debate o discusión em teoría social GT 15 – Medio Ambiente, sociedad y desarrollosustentable. (2013).

MELO, E. Fonte eólica de energia: aspectos de inserção, tecnologia e competitividade. Estud. av. vol.27 no.77 SãoPaulo 2013. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142013000100010. Acessado em 27\06\2016.

QUINTAS, J.S.; GOMES, P; UEMA, E. Pensando e Praticando aEA no Processo de Gestão Ambiental: Uma concepção pedagógica e metodológica para a prática daEA no licenciamento. Brasília, IBAMA, 2005 (SérieEA, 9).

QUINTAS, J.S. & GUALDA, M.J. A formação do educador para atuar no processo degestão ambiental. Brasília: Ibama. 1995.

YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre. Bookman, 2005.

GESTÃO AMBIENTAL COMPARTILHADA: UM ESTUDO DE CASO

Leoneide Magalhães Santos [1]
Marcia Cristina Teles Xavier [2]
Edemir Barbosa dos Santos[3]

1. Discente, Licenciatura Ciências Biológicas/ Universidade do Estado da Bahia, leoneidemagalhaes@hotmail.com
2. Bióloga/Mestre em Ecologia, Universidade do Estado da Bahia. mxavih@gmail.com
3. Docente Universidade Federal do Vale do São Francisco, Especialista. edemirbs@gmail.com³

Resumo

Para a Constituição Federal, a união, o estado e o município têm responsabilidades quanto a manutenção da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico. A partir da edição da Lei complementar 140, os municípios tiveram suas atribuições discriminadas. Contudo, o alto custo de manutenção de estrutura de secretaria e corpo técnico para realização das atividades de gestão ambiental é um entrave para o que descreve na constituição. Assim, os municípios do Território do Piemonte Norte do Itapicuru/Bahia, se organizaram em consórcio público e firmaram convênio de gestão ambiental com a secretaria de Meio Ambiente do Estado. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi analisar os avanços na gestão ambiental dos municípios do território após a realização do convênio. Para tanto, utilizou-se a análise documental dos processos ambientais dos nove municípios. Apesar de alguns municípios já possuírem algum itens do sistema municipal de meio ambiente, nenhum licenciava, antes do convenio, após o convenio, 37 licenças já foram expedidas, 24 autos de infração, e mais que 160 notificações foram geradas. Assim, a gestão ambiental compartilhada mostra-se uma alternativa viável para que os municípios cumpra o que diz a Constituição Federal, já que os custos com manutenção do sistema de meio ambiente são reduzidos, uma vez que os valores são rateados com os demais entes do consórcio.

Palavras-chave: Meio Ambiente; Gestão Ambiental; Legislação Ambiental.

Introdução

A Constituição Federal de 1988 diz 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. Deste modo, em seu art. 23, a constituição atribui à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a competência comum para proteção do meio ambiente; portanto, todos os entes são responsáveis pelas ações de gestão ambiental, desta forma, em 2011 foi editada a Lei Complementar 140, o qual

determina aos Estados, Distrito Federal e Municípios o dever de respeitar a Política Nacional do Meio Ambiente e demais políticas de proteção ambiental, visando o exercício da competência comum, além de estabelecer os instrumentos de cooperação técnica institucional (BRASIL, 2011).

Para cumprimento das diretrizes citadas, os municípios deveriam estruturar os seus sistemas municipais de meio ambiente, assim, a fim de cumprir o que discorre a constituição federal, os municípios localizados no Território de Identidade Piemonte Norte do Itapicuru (TIPNI) organizados em Consórcio de Desenvolvimento Sustentável (CDS), realizaram convênio com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente da Bahia (SEMA) por meio do Programa de Gestão Ambiental Compartilhada (GAC).

O Consórcio de Desenvolvimento Sustentável do Território Piemonte Norte do Itapicuru (CDS/TIPNI), foi criado 02/03/2011 com sede em Senhor do Bonfim, registrado sob o CNPJ 13.332.525/0001-76, sendo formado pelos municípios de Antônio Gonçalves, Campo Formoso, Pindobaçu, Senhor do Bonfim, Andorinha, Filadélfia, Ponto Novo, Jaguarari e Caldeirão Grande (CONSORCIO PÚBLICOS, 2013). Após adesão do consórcio ao convênio, todos os municípios tiveram que criar seus sistemas municipais de meio ambiente, para tanto, o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEPRAM), a partir das atribuições conferidas pelo art. 212 da Constituição do Estado da Bahia e pelo art. 147 da Lei Estadual nº 10.431/2006, editou a resolução CEPRAM Nº 4.327/2013, nela fica definida os impactos ambientais de âmbito local dentro dos limites territoriais do Município.

Assim, como estabelece as diretrizes para exercer as ações administrativas decorrentes da competência comum prevista na Constituição da República, deve os municípios possuírem em sua estrutura administrativa, órgão responsável com capacidade administrativa e técnica interdisciplinar para o licenciamento, controle e fiscalização das infrações ambientais das atividades e empreendimentos, possuir legislação própria que disponha sobre a política de meio ambiente, ter implementado e estar em funcionamento o Conselho Municipal de Meio Ambiente; e por fim estruturar Fundo Municipal de Meio Ambiente (BAHIA, 2013).

Assim, com a integração entre SEMA e municípios do TIPNI houve a consolidação de uma rede de cooperação pública, que tem como objetivo, promover a gestão ambiental compartilhada no território. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi analisar os avanços na gestão ambiental dos municípios do território após a realização do convênio.

Materiais e Métodos

O Território de Identidade Piemonte Norte do Itapicuru possui extensão total de 14,1 mil Km² e população aproximada de 261,9 mil habitantes, segundo o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica (IBGE). É composto por nove municípios: Andorinha, Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande, Campo Formoso, Filadélfia, Jaguarari, Pindobaçu, Ponto Novo e Senhor do Bonfim. Os dois municípios mais populosos do território, são Senhor do Bonfim (80,769 mil) e Campo Formoso (73,118 mil). O bioma predominante no território é a Caatinga. Os climas registrados são o tropical semiárido e o subúmido a seco. As precipitações pluviométricas tendem a acontecer entre a primavera e o verão, com quantidade de chuva variando anualmente entre 500 mm e 800 mm, o território encontra-se no polígono das secas. Os municípios com maior diversidade econômica são Senhor do Bonfim, Campo Formoso e Jaguarari. Na composição do Produto Interno Bruto (PIB), o Comércio e os Serviços estão entre as atividades mais dinâmicas, embora a agropecuária e o setor mineral também exerça papel de importância na geração de renda (SEPLAN, 2012).

Esta pesquisa é de cunho quantitativo, para alcance do objetivo proposto, utilizou-se o estudo de caso: que se trata de uma modalidade de pesquisa de caráter descritivo, e por sua flexibilidade torna-se possível sua aplicação na investigação de fenômenos complexos (VENTURA, 2007, pag. 385).

O estudo foi desenvolvido entre os meses de Julho e Agosto de 2016, o levantamento dos dados se deu *in loco*, com visita a sede do Consórcio de Desenvolvimento Sustentável e análise dos processos de licença ambiental, notificação e autos de infração expedidos.

Resultados e discussão

A gestão ambiental compartilhada originou-se do Pacto Federativo previsto na Constituição Federal, deste modo, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia/SEMA, através da Resolução 3.925/09 do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEPRAM), criou o Programa de Gestão Ambiental Compartilhada (GAC) para o Estado da Bahia. A criação deste programa vem ao encontro da legislação federal, já citada, a Lei Complementar nº 140/2011 que fixou normas estabelecendo mecanismos de atuação supletiva e subsidiária dos entes federativos, além de definir as competências relativas à gestão ambiental de cada um destes entes. A partir deste programa, os municípios firmaram convênio Nº 007/2013, o qual visava a Cooperação técnica e financeira entre a Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia/SEMA e o Consórcio de

Desenvolvimento Sustentável do Território do Piemonte Norte do Itapicuru/CDSTPNI (PMP, 2013). Cabe falarmos que esta iniciativa do governo do estado da Bahia é anterior a edição da Lei Complementar 140.

Este modelo adotado a partir do arranjo institucional no formato de consórcio estimula e favorece à aquisição de infraestruturas e serviços públicos, uma vez que aumenta o poder de negociação dos municípios em relação ao estado, além de reduzir custos com a implantação de serviços e infraestruturas, uma vez que independente do munícipio onde aquele serviço seja instalado, todos os outros municípios serão beneficiados.

A lei que instituiu os consórcios foi promulgada em 2005 e o seu regulamento 2 anos após, através do Decreto n° 6.017 de 2007. Conforme este decreto:

> Consórcio público é a pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei no 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos (BRASIL, 2007). Assim, o consórcio público, é uma modalidade de associação entre entes federados, que compõem a administração indireta dos entes consorciados, com vistas ao planejamento, à regulação e à execução de atividades de um modo geral ou de serviços públicos de interesse comum de alguns ou de todos os consorciados (CONSORCIOSPUBLICOS, 2016).

Dentre os serviços prestados no arranjo institucional de consórcios, estão: o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, gestão de resíduos sólidos, habitação de interesse social, manutenção de estradas vicinais; implantação de abatedouros e frigoríficos regionais, capacitação de gestores municipais, educação profissional, saúde; projetos de apoio à agricultura familiar, e a gestão ambiental compartilhada, sendo este último, objeto do nosso estudo (CONSORCIOSPUBLICOS, 2016).

A gestão ambiental nos municípios iniciou-se em Campo Formoso em 2011; Filadélfia, Senhor do Bonfim em 2013 e em Andorinha; Antônio Gonçalves, Caldeirão Grande, Jaguarari, Ponto novo, e Pindobaçu em 2014. Os municípios como se vê, aderiram ao GAC antes do convênio com a SEMA, possivelmente em razão da pressão estabelecida pela Lei Complementar 140/2011, entretanto, não tinham nas suas estruturas, quadro funcional, e alguns dos itens estabelecidos pela Resolução 4.327/2013, e quando tinham não refletiam a realidade local, a legislação ou era ultrapassada ou representava um cópia de outros municípios, aqueles que possuíam conselhos, estes, não eram atuantes, ou

os mandatos dos conselheiros já tinham expirados e os Fundos Municipais de Meio Ambiente para aqueles que possuíam, não arrecadavam por falta de fiscalizações e da ausência de licenciamento ambiental que são serviços que geram receitas.

Para muitos gestores, a criação e estruturação do sistema municipal de meio ambiente representa custos adicionais para a folha da prefeitura, assim, muitos alegam não ter recursos para contração e manutenção de uma equipe multidisciplinar para realizar as atividades de gestão ambiental do município. Desta forma, os consórcios mostram-se uma alternativa viável, o quadro 1, mostra os números de processos ambientais do território após a adesão do convênio com a SEMA.

Quadro: Número de processos após adesão ao convênio SEMA/CDSTIPNI entre o segundo semestre de 2014 ao primeiro semestre/2016.

Município	Nº de Licenças expedidas	Nº de notificações	Nº auto de infração*
Andorinha	4	4	4
Antônio Gonçalves	6	3	0
Caldeirão Grande	0	3	0
Campo Formoso	4	58	2
Filadélfia	3	4	2
Jaguarari	6	5	7
Pindobaçu	2	3	2
Ponto Novo	2	2	0
Senhor do Bonfim	10	85	20

*Os autos de infração, podem ser de interdição, embargo, multa ou advertências.

Como é possível observar no quadro, com exceções, os municípios passaram a realizar licenciamento e fiscalização daquelas atividades utilizadoras de recursos naturais e/ou potencialmente poluidoras, em âmbito local, segundo a descrição do anexo da Resolução 4.327/2013. O que demonstra que a manutenção de convênios como este, contribui sobremaneira para a gestão do meio ambiente, além de disponibilizar as prefeituras equipamentos, a exemplo de GPS, máquina fotográfica, decibelímetro e automóvel, o convênio contrata ainda, uma equipe de analistas ambientais, à atual equipe é formada por dois Engenheiros Agrônomos e um Biólogo, estes, dão suporte aos técnicos das secretarias, nas ações de licenciamento, fiscalização, elaboração de Leis e normas.

E importante salientar que a função essencial do convênio é da apoio inicial com treinamentos, estruturação das secretarias, proposição de legislação e apoio na gestão

ambiental, portanto, no modelo atual, o corpo técnico disponibilizado pelo convênio SEMA/CDSTIPNI é provisório, com contratos com validade de dois renováveis por mais dois, assim, acreditasse que após o prazo de vigência do contrato, os técnicos das secretarias já estejam aperfeiçoados nas ações de gestão, não sendo mais necessário o suporte do governo estadual, outro fator importante, é que no formato de convênio, os custos de manutenção com consorcio é bem menor pois os gestores não remuneram os técnicos do convênio, mas sim, repassa uma taxa mensal baseada no número de habitantes do seu município, taxa esta, bem inferior aos valores de remuneração dos técnicos do convênio.

Apesar dos bons resultados apresentados pelo convênio, grande parte dos escassos técnicos presentes nas secretarias, são servidores contratados e/ou deslocados de outros setores, fato este negativo, pois com mudanças na gestão municipal, estes técnicos podem ser desligados, e as secretarias ficarem desprovidas de profissionais qualificados. Algumas ações promovidas pelo Ministério Público da Bahia têm estimulado gestores a realizarem concursos públicos para preenchimento do quadro de profissionais das secretarias de meio ambiente, a exemplo do município de Campo Formoso, e Jacobina. Ações como estas se fazem necessárias, para garantir o que diz a Constituição.

Considerações finais

A realização de convênios entre a SEMA e o Consórcio de Desenvolvimento Sustentável Piemonte Norte do Itapicuru mostra-se efetivo na prestação de serviços relacionados a gestão ambiental, considerando o porte dos municípios, todos aumentaram as ações de fiscalizações e licenciamentos, que constituem em recursos para manutenção da estrutura do sistema municipal de meio ambiente, não necessitando integralmente de repasses de outros recursos municipais e/ou estaduais. Entretanto, se faz necessária a realização de concursos públicos para efetivação de técnicos das secretarias de meio ambiente.

Os resultados obtidos demonstram que a organização dos municípios em consórcios como previsto em lei, e uma alternativa para a prestação de serviços públicos de qualidade aos munícipes.

Referências bibliográficas

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em 15/09/2015.

BRASIL. LEI COMPLEMENTAR Nº 140, DE 8 DE DEZEMBRO DE 201. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Município. Diário Oficial da União - Seção 1 - 9/12/2011, Página 1

BRASI. DECRETO Nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Diário Oficial da União - Seção 1 - 18/1/2007, Página 1. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/.Acesso em: 21/09/2016

BAHIA. Resolução CEPRAM Nº 4.327, de 31 de outubro de 2013. Dispõe sobre as atividades de impacto local de competência dos Municípios. Disponível em: www.legislabahia.ba.gov.br. Acesso em: 15/07/2016

CONSORCIOSPUBLICOS. Disponível em: http://www.consorciospublicos.ba.gov.br/c,d,15,Areas+de+Atuacao.html. Acesso em: 29/09/2016

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 22/09/2016

PREFEITURA MUNICIPAL DE PINDOBAÇU. Disponível em: http://www.pindobacu.ba.gov.br/arquivos/Edital_Processo_Seletivo_CDSTPNI_2013.pdf. Acesso em: 12/09/2016

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO DA BAHIA. Disponível em: http://www.seplan.ba.gov.br. Acesso em: 22/08/2016

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Rev SOCERJ.** v. 5, n. 20, p.383-386, 2007

DE ONDE VEM E PARA ONDE VÃO OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.

Mariana Araújo Santana[1]
Fabrício Silva da Cruz[2]
Aline Rudna Silva Araújo[3]
Delza Maria dos Reis Castro[4]
Lorena Silva Monteiro[5]

[1].Orientadora/Mestranda em Educação Física. UNIVASF. Mary-atleta@hotmail.com
[2].Autor/Licenciando em Química. IF-SERTÃO. fa-briciomarcolino@hotmail.com
[3].Coautora/Graduanda em Psicologia. UNINASSAL. Rudnaaraujo94@hotmail.com
[4].Coautora/Licencianda em Química. IF-SERTÃO. delzareis31@gmail.com
[5].Coautora/Licencianda em Química. IF-SERTÃO. lorenamonteeiro@gmail.com

RESUMO

Este trabalho mostra a realização de oficinas de cunho interdisciplinar desenvolvida na cidade de Senhor do Bonfim – BA no campus da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, abordando o tema resíduos sólidos domiciliares (RSDs), objetivando instigar nos estudantes concepções a cerca desses produtos para que os mesmos refletissem sobre as fontes de origem bem como a destinação e tratamento final dada aos resíduos consumidos, tratando a temática com as disciplinas estudadas no ensino regular. Dessa forma os participantes compreenderam a correlação do consumismo com os danos causados ao meio ambiente. Esta oficina teve a participação de 15 estudantes frequentadores do Centro Juvenil Espaço de Ciência e Cultura – CJCC. Para a realização das atividades utilizou-se a metodologia Ensino de Ciências baseada em Investigação – ECBI, para que os participantes tivessem maior autonomia no desenvolvimento das oficinas. Pode-se perceber no andamento das atividades que os participantes mostraram-se mais curiosos a cerca dos resíduos que consumiam e assim surgiam perguntas refletindo principalmente preocupações, medos e soluções. Posteriormente foi possível compreender o papel fundamental da educação na transformação do pensamento, pois os jovens passaram a refletir as consequências geradas pelo consumo excessivo dos RSDs.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Domiciliares; Ensino de Ciências Baseado em Investigação; cunho interdisciplinar.

Introdução

A produção dos resíduos sólidos domiciliares está intrinsecamente ligada aos hábitos cultivados cotidianamente, como ressalta o Centro de Divulgação científica e Cultural São Carlos – (CDCC): “A geração de resíduos é inerente à existência humana que se intensificam e diversificam em função de contextos sociais, culturais, econômicos e

tecnológicos". (CDCC, 2006. pag. 4). Logo, torna-se impossível acabar com os RSDs, por que é preciso consumir todos os dias seja comprando alimentos, roupas ou alguns materiais descartáveis.

A temática dos resíduos sólidos domiciliares é um dos assuntos que estão sendo mais abordados hoje em dia dados os prejuízos que estes causam ao meio ambiente, sendo necessário consumir todos os dias, consequentemente produzem-se esses resíduos diariamente, como diz o CDCC "A temática dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) tem se tornado um tema debatido mundialmente em função dos impactos que o gerenciamento e destinação inadequados causam ao ambiente e à sociedade". (CDCC -, 2006. pág. 4). Por isso a importância de pensar na sua origem, tratamento e destinação final adequados, pois alguns componentes, tais como os plásticos duram em média mais de cem anos para se decompor na natureza.

Nesse sentido faz-se necessário inserir a discussão dos resíduos sólidos no contexto educacional vigente, trabalhando-o na perspectiva de vários saberes, considerando que um pode se relacionar ao outro, não podendo assim ser fragmentado como acontece em muitas escolas brasileiras, como ressalta Edgar Morin "Há inadequação cada vez mais ampla, profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas" (Morin, 1921, pág. 09).

Pelo explicitado, foi trabalhado em forma de oficina o tema resíduos sólidos domiciliares (RSDs), envolvendo as Ciências da Natureza, Ciências Exatas e Ciências Humanas para que os participantes compreendam que é possível unir e não separar os saberes como ressalta Morin "Ao mesmo tempo, o retalhamento das disciplinas torna impossível aprender 'o que é tecido junto', isto é, o complexo, segundo o sentido original do termo". (Morin, 1921, pág. 10).

Objetivo(s)

Utilizando a interdisciplinaridade foi instigado nos estudantes concepções a cerca dos RSDs para que eles refletissem as diversas fontes de origem, destinação e tratamento final dada aos resíduos, relacionando a temática com as disciplinas estudadas no ensino regular. No decorrer das atividades os estudantes desenvolveram as habilidades essenciais de um cientista como a observação, reflexão e discussão bem como a identificação e a quantificação dos resíduos sólidos domiciliares mais consumidos.

Metodologia

Utilizou-se na intervenção a metodologia Ensino de Ciências Baseado em Investigação – ECBI, permitindo aos estudantes mais autonomia nas oficinas levando-os a refletir, formular hipóteses e dar soluções para resolução dos problemas. As oficinas ocorreram na cidade de Senhor do Bonfim – BA no campus da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, tendo a participação de estudantes do ensino fundamental II e ensino médio com idades entre 16 e 19 anos que frequentam o Centro Juvenil Espaço de Ciência e Cultura – CJCC.

Antes de iniciar as oficinas realizou-se um questionário com questões abertas utilizando como modelo a pergunta ‘o que são resíduos sólidos domiciliares?’ para identificar o entendimento dos estudantes sobre o tema relacionando-a com o consumismo, produção, quantificação, tratamento, destino final entre outros aspectos, sendo os alunos chamados por codinomes A, B e C, resguardando as suas identidades. No último realizou-se outro questionário com as mesmas questões no intuito de verificar se houve ou não uma reforma no pensamento dos participantes.

Para obter os resultados qualitativos das oficinas as respostas dos alunos nos dois questionários aplicados foram comparadas a fim de observar o modo de pensamento antes e depois do trabalho assim como os comentários dos mesmos durante as atividades, os resultados quantitativos foram obtidos através da coleta de materiais extraindo a sua porcentagem.

No primeiro dia das oficinas foi utilizado um documentário chamado “A origem das coisas” posteriormente houve discussões, onde os estudantes refletiram sobre a origem dos resíduos sólidos domiciliares. Após a discussão foi dada uma atividade de cunho social sobre a problemática, abordando as Ciências Humanas e discutindo conceitos de classe social, sendo eles: O consumismo e a alimentação, ao término dessa etapa usou-se a matemática para quantificar e da à porcentagem de cada RSD produzido para isso realizou-se coletas nas lixeiras da universidade separando os plásticos, papeis, vidros e orgânicos.

No segundo dia foi transmitido o documentário “A ilha das flores”, para conhecer o destino final dos resíduos sólidos consumidos, depois houve discussões sobre a utilização e destino dos mesmos e, nessa perspectiva, disciplinas como a Geografia foi utilizada, pois houve um debate a cerca do relevo onde está situado o lixão da cidade.

Resultados e Discussão

No primeiro questionário quando perguntado ao aluno A, se ele refletia ao fazer alguma compra sua resposta foi "às vezes eu peço pra minha mãe comprar algo só por comprar mesmo e muitas vezes eu nem uso aquilo". Já no segundo questionário o mesmo respondeu "agora antes de comprar eu vou parar pra pensar se realmente eu preciso desse produto". Assim percebe-se que o participante adquiriu um novo modo de pensar, se atentando para não comprar objetos sem antes refletir acarretando na diminuição do consumo e consequentemente na geração de resíduos, pois segundo o IBGE "No Brasil a população cresceu 16% entre 1992 e 2000, e a geração de RSD cresceu 49%" (IBGE, 1991).

O aluno B respondendo a pergunta se ele separava e se tinha alguma ideia para onde iriam os resíduos produzidos e consumidos respondeu no primeiro questionário "eu não tenho o hábito de separar o lixo porque na minha casa tem um balde e jogamos tudo lá, o que sei é que aqui em Senhor do Bonfim tem um lixão onde o carro do lixo joga tudo que pega na cidade". No segundo questionário o mesmo disse "agora vou começar a separar o lixo de minha casa porque isso facilita o trabalho do povo que cata lixo para fazer reciclagem".

Isto mostra que os alunos antes das oficinas não tinham um pensamento sobre a importância da separação do lixo tanto para o meio ambiente quanto para os catadores de materiais recicláveis, evidenciando que a fragmentação do ensino não permite a reflexão sobre determinados fatos mesmo estando relacionados como diz Edgar Morin "A cultura científica [...] separa as áreas do conhecimento, acarreta admiráveis descobertas [...] mas não usa uma reflexão sobre o destino humano" (Edgar Morin, 1921, pág. 17).

Foram coletados nas lixeiras da universidade cerca de 80 RSDs, desse total 60% do material foi de plásticos, 20% de papeis, 15% de lixos orgânicos e 5% de vidros. Devido a grande quantidade de plástico encontrado o participante C comentou "minha professora disse que o plástico demora 100 anos para desaparecer da natureza, a gente tem que pensar no nosso futuro porque se não vamos viver sobre o lixo". Mostrando sua preocupação tanto com o seu futuro quanto ao do planeta, pois é preciso criar novos materiais que se decompunha mais rápido para garantir melhor qualidade de vida para as futuras gerações.

Considerações Finais

Ao término das atividades compreendeu-se o papel da educação na transformação do pensamento das pessoas, pois no inicio das oficinas um estudante afirmou que nunca se preocupou sobre a situação da natureza ao retirar seus minerais.

Percebeu-se que os participantes passaram a se preocupar com a origem assim como o destino final dos RSDs, já que na cidade em que foram desenvolvidas as atividades ainda utiliza lixões como depósito derradeiro para os resíduos. Com a continuidade das atividades eles se mostraram preocupados quanto ao solo daquele terreno (lixão), isso foi uma surpresa uma vez que muitos nem sabia como funcionava o lixão e como era prejudicial ao solo e ao meio ambiente, dessa forma foi de grande valia vê-los preocupados sobre esse fato.

Nesse novo modelo de abordar conteúdos sem utilizar os meios tradicionais como quadros e pinceis os alunos ficaram mais a vontade para se expressar, não havendo a exposição coletiva. Esse método se faz interessante para o desenvolvimento da cognição e da oratória dos alunos que por vezes são calados em sala de aula, devido ao medo de correções em público.

Bibliografia

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 1991*. Rio de Janeiro, 1992.

Morin, Edgar, 1921- A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento / Edgar Morin; tradução Eloá Jacobina. - 8a ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128p.

Roteiro. Módulo – Resíduos Sólidos Domiciliares CDCC - Centro de Divulgação Científica e Cultural São Carlos, 2006.

VULNERABILIDADE AMBIENTAL QUANTO À INUNDAÇÃO: mapeamento de manchas de inundação e ocupação de APPs em trecho dos rios Araguaia e das Garças.

Greyce Bernardes de Mello Rezende [1]
Telma Lucia Bezerra Alves[2]

[1].Doutora em Recursos Naturais (UFCG), docente no curso de Engenharia Civil (UFMT) – campus Araguaia. greycebernardes@yahoo.com.br
[2].Doutora em Recursos Naturais (UFCG), docente da UNIVASF.telma.bezerra@univasf.edu.br

RESUMO

A relação rio-cidade é marcada por algumas problemáticas. Veja-se queapesar das margens de rios serem consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP) pelo Código Florestal, é comum observar ocupações ilegais dessas áreas, as quais acabam compondo uma área urbana que frequentemente estão sujeitas a inundações. Dessa forma o mapeamento de áreas inundáveis juntamente com a fiscalização do cumprimento das restrições de ocupações estabelecidas pelo Código Florestal representa uma ferramenta significativa no planejamento e gestão das águas no ambiente urbano. Dentro desse contexto, o objetivo do presente artigo é identificar as áreas de vulnerabilidade ambiental quanto à inundação na área urbana dos municípios de Barra do Garças-MT, Pontal do Araguaia – MT e Aragarças- GO, bem como demarcar as ocupações em áreas de preservação permanente na área de estudo.A metodologia empregada utilizou de variáveis como a série histórica das cotas máximas do rio Araguaia, entre 1968 à 2014, a frequência dessas inundações, bem como as curvas de níveis do local. A partir da junção desses dados, estipulou-se o nível de vulnerabilidade ambiental quanto à inundações em cinco níveis: muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo.Os resultados indicaram que as áreas de vulnerabilidade muito alta, correspondem a aproximadamente 1,58km², o que equivale a 0,5% da área total estudada; quanto às áreas de vulnerabilidade alta, possuem apenas 3,19 km², correspondente a 1% da área; as áreas incluídas na classe de vulnerabilidade média possuem extensão de 7,66 km², o que corresponde a 2,41% da área; a área de vulnerabilidade baixa, possui 11,18 km² de extensão relativos a 3,52% da área; e por fim o restante da área em estudo, foi caracterizado como de vulnerabilidade muito baixa. Após esse mapeamento, verificou-se, através de imagem satélite do software googleearth datada de 2014, as principais ocupações em APPs. Os principais usos e ocupações referem-se à atividades antrópicas ligadas ao turismo, bem como edificações comerciais, residenciais e industriais.Verificou-se que é de salutar importância que o Poder Público fiscalize o cumprimento das restrições estabelecidas no Código Florestal, evitando que mais ocupações ocorram em APPs e áreas sujeitas à inundações. Ademais, o mapeamento das áreas de inundações é também uma ferramentapara futuras políticas públicas que objetivem nortear as áreas recomendadas a expansões urbanas, bem como para ordenação do uso e ocupação do solo, mediante a elaboração do zoneamento.

Palavras-chave: Vulnerabilidade ambiental.Manchas de inundação. Área de preservação permanente.

Introdução

A relação rio-cidade ainda é marcada por algumas problemáticas: uma delas se relaciona à regulamentação das Áreas de Preservação Permanente em áreas urbanas descritas no Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012). Essa Lei descreve as áreas consolidadas em Áreas de Preservação Permanente (APPs), regulamentando sobre as questões de regularização fundiária, tanto de interesse social quanto de interesse específico. Porém, a norma não teve a eficácia que se esperava, pois, paradoxalmente, as áreas em que a lei não permite a ocupação regular, frequentemente são alvo de ocupação pela população que não tem acesso ao mercado imobiliário formal.

Ocorre portantouma dualidade entre "a cidade legal" onde se concentram os investimentos públicos, e a cidade "ilegal", local onde predomina rapidamente o crescimento das ocupações informais em áreas precárias e vulneráveis ambientalmente (MARICATO, 2001).

Verifica-se que a especulação imobiliária em áreas de grande contingente populacional, em razão da escassez de imóveis, acaba estimulando a prática das ocupações irregulares pela população de baixa renda que, por vezes, está excluída do mercado imobiliário formal. Essas ocupações ocorrem, frequentemente, em fundos de vale, sujeitos a inundações ou áreas de proteção ambiental, que somente trazem prejuízos à coletividade. (GAMBA E RIBEIRO, 2012)

Outro ponto a ser mencionado, são as diversas consequências do processo de urbanização da bacia hidrográfica e das margens dos rios urbanos, que refletem no manejo das águas pluviais e em inundações mais frequentes e mais intensas. As situações de risco de inundações e enchentes nas cidades estão diretamente relacionadas com a capacidade técnica das intervenções no sistema de drenagem e nas intervenções das margens dos rios, mas também perpassa por situações de vulnerabilidade que o contexto urbano intensifica.

Dentro desse contexto, o mapeamento de áreas de vulnerabilidade ambiental quanto à inundação, embasada na determinação de manchas de inundação, busca suprir e auxiliar uma demanda no planejamento e gestão das águas no ambiente urbano, sendo de grande relevância para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Nesse sentido, as manchas de inundação podem ser utilizadas como um ferramenta de grande importância para o planejamento urbano, ordenamento territorial, bem como

para planos diretores de drenagem urbana. Elas consistem na elaboração de mapas que possuem como produto final a representação das regiões mais afetadas em caso de cheias.

Dessa forma, o presente artigo propõe um mapeamento das manchas de inundação em trecho dos rios Araguaia e das Garças, nas cidades de Barra do Garças – MT, Pontal do Araguaia – MT e Aragarças- GO e posteriormente são verificados os principais modos de ocupações nessas áreas, também com a finalidade de nortear políticas públicas.

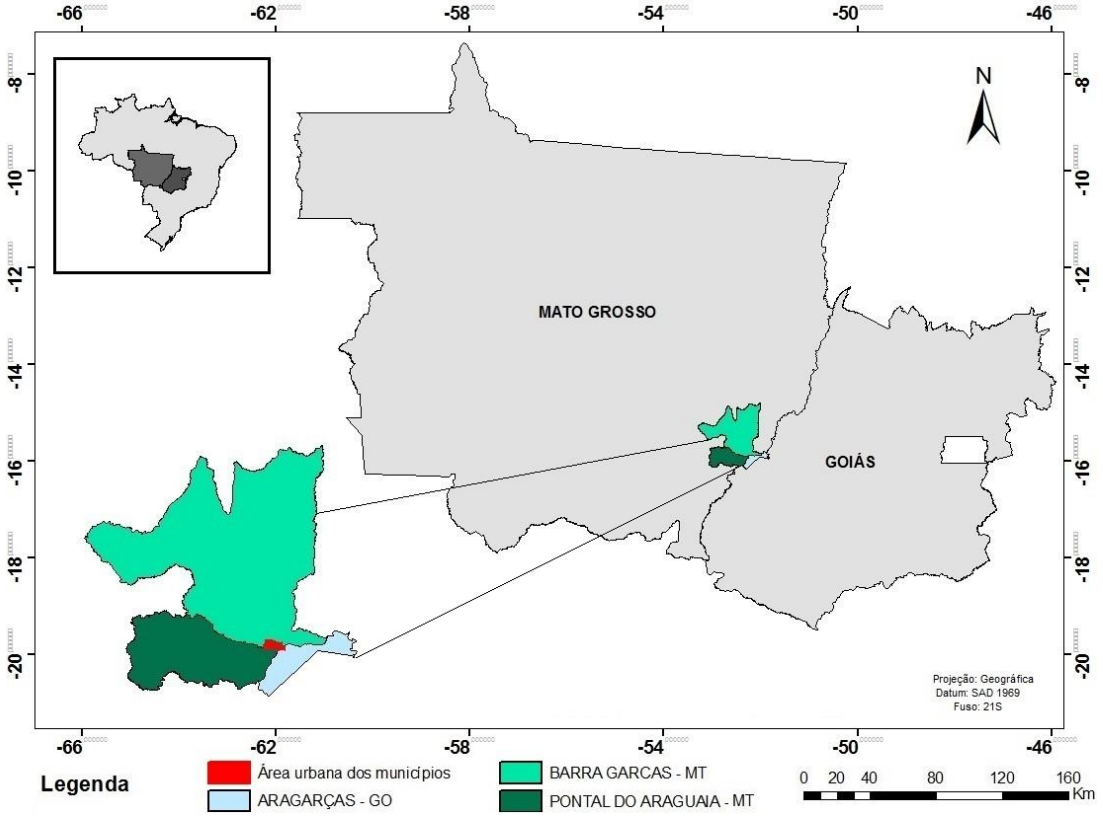
Objetivo

Identificar as áreas de vulnerabilidade ambiental quanto à inundação na área urbana dos municípios de Barra do Garças-MT, Pontal do Araguaia – MT e Aragarças-GO, bem como demarcar as ocupações em áreas de preservação permanente na área de estudo.

Metodologia

A área de estudo abrange a mancha urbana formada por três municípios, sendo: Aragarças, em Goiás; Pontal do Araguaia e Barra do Garças em Mato Grosso, cortadas pelos rios Araguaia e das Garças. O Mapa 1 apresenta a localização da área de estudo.

Mapa 1 – Mapa de Localização das cidades Aragarças -GO, Barra do Garças-MT e Pontal do Araguaia- MT



Fonte: Elaborado pela primeira autora (2015)

A Figura 1 abaixo, ilustra a relação das cidades com os rios Araguaia e das Garças.

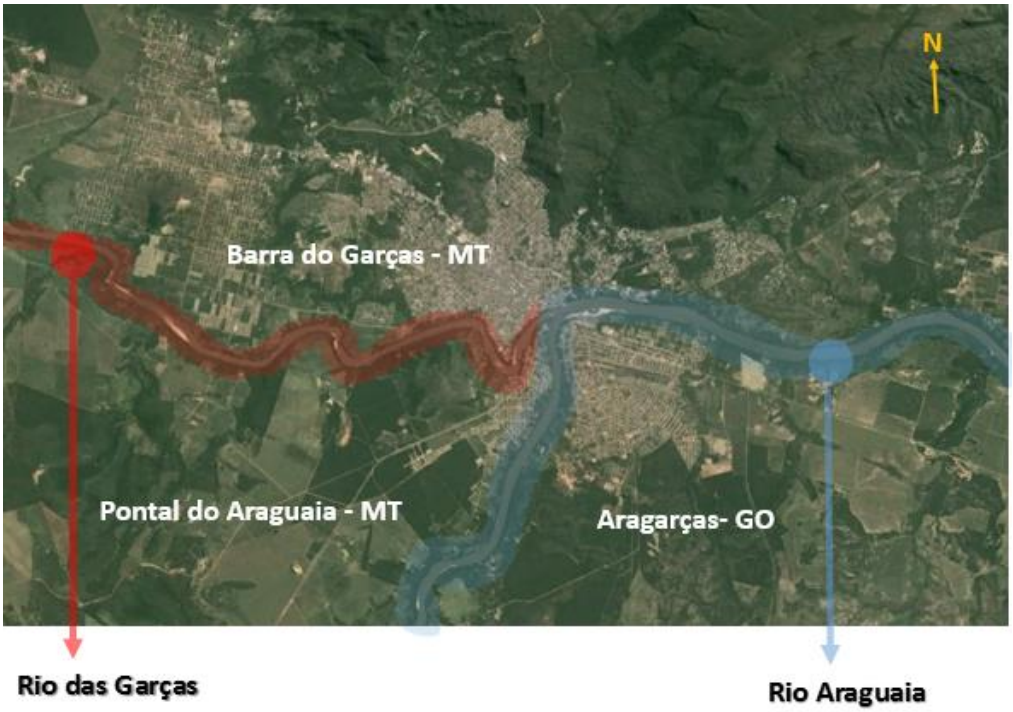
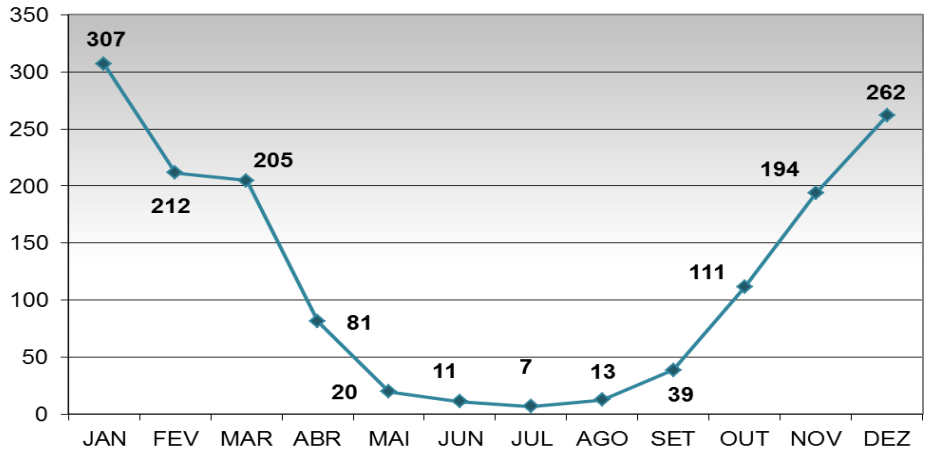


Figura 1 - Delimitação da área de estudo, considerando as cidades e os rios Araguaia e das Garças.
Fonte: Elaborado pela primeira autora a partir de imagem satélite do software Google Earth 2014.

O regime hidrológico na área de estudo é bem definido, apresentando um período de estiagem que termina em setembro/outubro e um período chuvoso cujas precipitações mais elevadas se verificam entre dezembro e março (Gráfico 1). Devido a esse regime pluviométrico regular, os períodos de cheias das bacias são bem definidos, ocorrendo de janeiro a março.

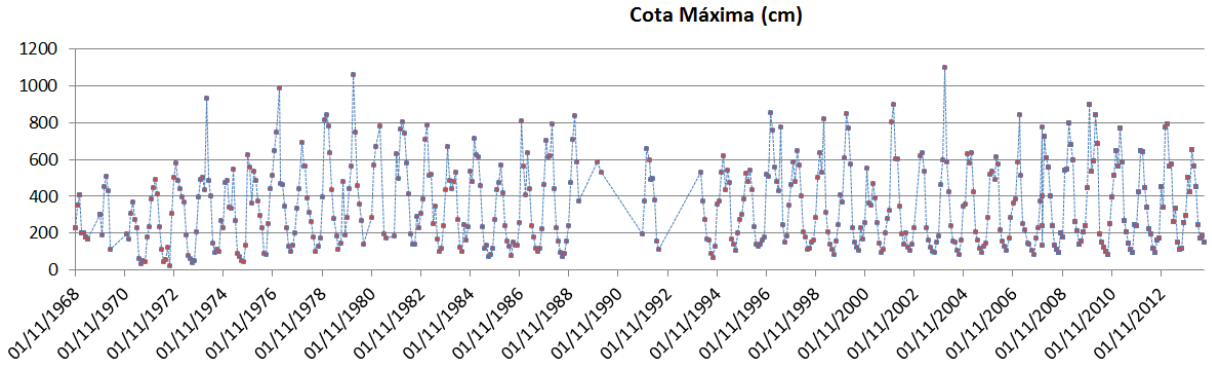
Gráfico 1– Precipitação média por mês (mm/mês) de 1984 à 2014



Fonte:Elaborado pela primeira autora a partir dos dados históricos do Instituto Nacional de Meteorologia

De acordo com a série histórica de cotas máximas do rio Araguaia, disponibilizada pela Agência Nacional de Águas (ANA),[1] as maiores cheias ocorreram em fevereiro de 1980 e 2004, conforme pode ser observado no Gráfico 2. Alguns moradores mais antigos também relatam uma cheia bastante intensa em 1942, momento em que as águas do Araguaia invadiram o antigo centro da cidade.

Gráfico 2– Cotas máximas do rio Araguaia entre 1968 a 2014



Fonte: Elaborado pela primeira autora por meio dos dados consistidos da estação fluviométrica nº 24700000 disponibilizados pela ANA.

Através da junção de dados como as cotas máximas do rio Araguaia (Gráfico 2) e das curvas de níveis do local foram confeccionados mapas de manchas de inundação com os seguintes intervalos: frequência de inundação anual, correspondendo ao intervalo entre o canal principal do rio e a linha de inundação de frequência anual, correspondente a uma cota máxima de até 550 cm; frequência de inundação $\leq$ 2 anos, correspondendo ao intervalo entre a linha de inundação de frequência anual e a linha de inundação de frequência de 2 anos, o que corresponde a uma cota máxima entre 550 a 800 cm; frequência de inundação $\leq$ 10 anos, correspondendo ao intervalo entre a linha de inundação de frequência de 2 anos e a linha de inundação de tempo de frequência de 10 anos, que é correspondente a uma cota máxima de 800 a 1050cm; frequência de inundação $\leq$ 24 anos, correspondendo ao intervalo entre a linha de inundação de frequência de 10 anos e a linha de inundação de tempo de frequência de 24 anos, que corresponde a uma cota máxima de 1050 a 1300 cm; frequência de inundação $>$ 24 anos, correspondendo à

[1]Os registros se iniciaram a partir de 1968.

área exterior à linha de inundação de frequência de 24 anos, ou cota máxima acima de 1300cm.

A partir desses dados, os níveis de vulnerabilidade ambiental, quanto ao risco de inundação, foram:

a) Vulnerabilidade Ambiental quanto à Inundação MUITO ALTA – frequência de inundação anual e cota de até 550 cm;
b) Vulnerabilidade Ambiental quanto à Inundação ALTA – frequência de inundação entre 1 a 2 anos de inundação e cota de 550 a 800 cm;
c) Vulnerabilidade Ambiental quanto à Inundação MÉDIA – frequência de inundação entre 2 a 10 anos e cota de 800 a 1050 cm;
d) Vulnerabilidade Ambiental quanto à Inundação BAIXA – frequência de inundação entre 10 a 24 anos e cota de 1050 a 1300 cm;
e) Vulnerabilidade Ambiental quanto à Inundação MUITO BAIXA – frequência de inundação acima de 24 anos e cota acima de 1300 cm.

O Quadro 1 mostra a classificação e representação da variação das áreas mapeadas pela cor correspondente, conforme uma escala definida para este estudo:

Quadro 1– Classificação e Representação dos Níveis de Vulnerabilidade Ambiental quanto à inundação

NÍVEL DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL QUANTO À INUNDAÇÃO	COLORAÇÃO
Muito alto	
Alto	
Médio	
Baixo	
Muito Baixo	

Fonte: Elaborado pela primeira autora.

Após a conclusão desse mapeamento, verificou-seas principais ocupações existentes em Área de Preservação Permanente mediante a utilização de imagem satélite do software googleearthde 2014; sendo o pressuposto utilizado para determinar essas áreas, a distância de 100 (cem) metros dos cursos d'agua, conforme previsão no artigo 4, inciso I, alínea "c" do Código Florestal - Lei n. 12.651/2012. [2]

Resultados e Discussão

Vulnerabilidade ambiental quanto às inundações

[2]De acordo com o artigo 4 da Lei n. 12.652/2012 considera-se Área de Preservação Permanentede 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura.

A vulnerabilidade ambiental, quanto às inundações, foi analisada a partir de um mapa que representasse a extensão espacial dos eventos de inundação, considerando a frequência dos mesmos.

A partir de imagens do radar SRTM com resolução de 90 m, foi feita a extração das curvas de nível a cada 2,5m e da rede de drenagem, bem como geração de grade triangular para identificar as cotas de altitude. Posteriormente, foi feita a reclassificação das manchas de inundação de acordo com as cotas preestabelecidas. Essas cotas foram delineadas a partir de análise da série histórica de cotas máximas atingidas pelo rio, considerando a frequência que as mesmas ocorriam. (Mapa 2)

As cotas máximas analisadas se referem à estação fluviométrica 27400, localizada logo após o encontro do Rio das Garças e Araguaia. É importante ressaltar que, na área de estudo, somente essa estação coleta dados referentes às cotas máximas. Dessa forma, para elaboração do Mapa 2, foi necessário fazer uma extrapolação das manchas de inundação à montante da estação 27400.

Salienta-se que, para obtenção de manchas de inundação mais precisas acima do encontro das águas, seria necessária a existência de dados de cotas máximas, o que não foi possível tendo em vista que as estações existentes nesses locais não coletam esses dados.

Mapa 2 – Vulnerabilidade físico-espacial às inundações.

Fonte: Elaborado pela primeira autora.

As áreas expostas ao risco de inundações variam de acordo com a frequência de ocorrência de um evento em determinada área de extensão. Demonstram-se, no mapa, as áreas de vulnerabilidade muito alta, as quais possuem frequência de inundação anual e

correspondem a pequenas extensões: aproximadamente 1,58km², o que equivale a 0,5% da área total estudada. Essas áreas se localizam, em sua maioria, às margens do Rio Araguaia, principalmente após o encontro de suas águas com o rio das Garças.

Quanto às áreas de vulnerabilidade alta, observa-se que possuem frequência de 1 a 2 anos e não correspondem a áreas de grande extensão. Possuem apenas 3,19 km², o que corresponde a 1% da área estudada.

Situam-se, nessas duas manchas de inundação, as áreas à beira-rio, após o encontro das águas dos rios Garças e Araguaia. As Figuras 2, 3 e 4 mostram a evolução da cheia do rio. A Figura 2 mostra o rio Araguaia em seu leito menor; a Figura 3 apresenta o rio com cota caracterizada como de vulnerabilidade muito alta (cheia de março de 2015) e a Figura 4 demonstra o rio com cota em faixa de vulnerabilidade alta. Constata-se que, apesar da alta frequência em que ocorrem essas inundações, os danos à população não são tão significativos, tendo em vista que elas atingem áreas pouco ocupadas.

Figura 2 – Rio Araguaia em seu leito menor – julho de 2014
Fonte: Foto da primeira autora

Figura 3 - Cheia do Araguaia – mar 2015
Fonte: Foto da primeira autora

Figura 4 – Cheia do Araguaia – mar 2011
Fonte: http://www.olhardireto.com.br

Em relação à categoria anterior, as áreas incluídas na classe de vulnerabilidade média possuem extensão de 7,66 km², o que corresponde a 2,41% da área estudada; e possuem frequência de inundação de 2 a 10 anos. Essas áreas se encontram mais

ocupadas por edificações e, portanto, os prejuízos à população geralmente são mais significativos quando ocorrem eventos de grande pluviosidade. As Figuras 5 e 6 exemplificam a cheia do rio nessa mancha de inundação, ocorrida em 1997.

Figura 5 – Cheia do Rio Araguaia em 1997
Fonte: Foto da primeira autora

Figura 6 – Cheia do rio Araguaia em 1997
Fonte: Foto da autora

Já a área de vulnerabilidade baixa, com frequência de 24 anos, possui 11,18 km² de extensão relativos a 3,52% da área. Ressalta-se que o restante da área em estudo, foi caracterizado como de vulnerabilidade muito baixa, correspondendo à 92,57% da área.

Tão importante quanto a delimitação dessas manchas de inundação,é a verificação de ocupações em APPs, visto que é uma área protegida que além de possuir diversas funções ambientais, asseguram o bem-estar das população humanas, os quais também devem ser alvos de Políticas Públicas.

Ocupação e interferência antrópica nas APPs

Quanto ao Turismo e lazer:

O potencial turístico da área estudada é grande, sendo que alguns segmentos dos setores de turismo dependem diretamente dos recursos hídricos, como as atividades de pesca, praia, e atividade náutica. Por outro lado, a atividade turística pode ter impactos sobre a água, como é o caso de grandes fluxos de pessoas durante eventos turísticos nas cidades estudadas.

Após análise das ocupações, detectou-se três áreas com maior interferência antrópica, pois são áreas que são exploradas pelo viés turístico. São elas:

- Área 01: Praia das Araras localizada no município de Pontal do Araguaia – MT;
- Área 02: Parque Salomé José Rodrigues (Porto do Baé) localizado no município de Barra do Garças - MT
- Área 03: Praia de Aragarças localizada no município de Aragarças – GO.

A Figura 7 demonstra a localização destas áreas.

Figura 7–Localização das Área 01, 02 e 03

Fonte: Elaborado pela primeira autora, a partir de imagem satélite Google Earth (2014).

A Área 01 (Praia das Araras) e a Área 03 (Praia Quarto Crescente), possuem as mesmas características: um local onde, na temporada de férias, é ocupado pelos turistas da região. Mesmo tendo seu uso potencializado nos meses de julho e agosto, é importante que seja feito um controle dos impactos provocados, incluindo-se a educação ambiental e o plano de resíduos sólidos dos locais. Como exemplo de impactos, cita-se a intensa movimentação em época de temporada, uma vez que gera resíduos sólidos e,

consequentemente, poluição das águas. AsFiguras 8a, 8b e 9a, 9b, mostram os locais com intensa movimentação de turistas.

Figura 8a e 8b – Praia da Arara do Rio das Garças em julho de 2014.
Fonte: Foto da primeira autora (2014).

Figuras 9a e 9b – Praia Quarto Crescente nas margens do rio Araguaia em Aragarças – GO.
Fonte: Foto da autora (2014).

Já na área 02, encontra-se o Parque Salomé José Rodrigues (Porto do Baé), que se trata de espaço multiuso, composto de arquibancada com arena para eventos e apresentações, quadra poliesportiva, quiosques, lanchonetes, restaurante flutuante, rampas

de acesso para embarcações, uma arquibancada de concreto para eventos náuticos e lanchonetes. A intervenção das margens do rio segue o viés urbanístico, com presença de artificialização das mesmas.(Figura 10a e 10b)

Figura10a e 10b– Porto do Baé –Barra do Garças - MT
Fonte: http://www.panoramio.com

Sobre o tema, é interessante ressaltar que essa artificialização, acima citada, não contempla a visão urbanística integrada à visão ambiental. O ideal seria que futuros projetos de intervenção, nesse local, fossem tratados mediante uma visão interdisciplinar, obviamente, estabelecendo uma relação harmônica entre os aspectos ambientais e urbanísticos.

Ressalta-se também que, devido ao fluxo intenso de pessoas no local, é bem provável que resíduos sólidos sejam descartados no rio, seja pelo escoamento pluvial ou ainda pelo vento. Além disso, o embarque e desembarque de embarcações pode contribuir, de alguma forma, para os processos erosivos.

Quanto às demais ocupações:

Em relação às demais ocupações das áreas de APP, ressalta-se que foram detectadas duas áreas com maior interferência antrópica:

- Área 04: Caracterizada como vários trechos isolados ao longo do Rio Araguaia e o Rio Garças com ocupações residenciais e comerciais
- Área 05: Caracterizada com uma área ocupada por edificação industrial

Os rios Garças e Araguaia possuem em média 100 metros de largura, no trecho analisado. E conforme medição feita sobre a imagem satélite, várias edificações residenciais e comerciais foram construíras sobre a APP, ou seja, dentro da área de 100 metros prevista no artigo 4, inciso I, alínea "c" da Lei n.12.651/2012, mostrando-se portanto em desacordo com o Código Florestal. (Figura 11).

Figura 11–Área 04: Edificações construídas em APPs
Fonte: construção da primeira autora

A área 05, demonstrada na Figura 12, mostra a ocupação de APP por uma edificação industrial - um frigorífico– que além de ser uma atividade impactante, também está ocupando a APP de forma irregular, visto que dista somente 40m do leito do rio Araguaia.

Figura 12– Implantação de edificação industrial, com distância de apenas 40,00m do rio Araguaia
Fonte: Construção da primeira autora

É certo que a legislação vigente, em especial o Código Florestal, busca proteger as áreas de preservação permanente a fim de impedir a degradação dessas áreas de grande relevância ambiental, mas, ao mesmo tempo, coíbe a ocupação dessas áreas para que

também sejam minimizados os riscos de prejuízos socioambientais decorrentes de inundações, que quase sempre importam em fatalidades.

Dessa forma, é muito importante que o Poder Público fiscalize o cumprimento das restrições estabelecidas pela lei, sob pena de ser considerado conivente com as ocupações irregulares em áreas de preservação permanente e, consequentemente, corresponsável por eventuais tragédias, envolvendo fenômenos climáticos, notadamente em relação a inundações e também deslocamentos de massa.

Considerações Finais

Após o término do trabalho foi possível mapear áreas de vulnerabilidade ambiental quanto à inundação, inclusive determinando os modos de ocupação, as quais estão inseridas em Área de Preservação Permanente na área de estudo.

Esse mapeamento certamente poderá contribuir para o planejamento e gestão das águas no ambiente urbano, como uma ferramenta para Políticas Públicas que busquem um melhor planejamento urbano, ordenamento territorial e até mesmo em eventual plano de drenagem urbana, minimizando os riscos a que a população está exposta.

Nesse sentido, embora os fenômenos climáticos sejam praticamente inevitáveis, é de fundamental importância que medidas preventivas de controle de áreas propensas a inundações sejam implementadas; mas também se devefocar na conscientização da população.

É certo que ações informativas aos ocupantes dessas áreas vulneráveis acerca dos riscos a que estão submetidos, podem dar maior resiliência a população, além de fomentarações proativas como o cumprimento da legislação ambiental emanejo adequado dos resíduos sólidos produzidos.

É nesse contexto que a sociedade civil, em parceria com a comunidade acadêmica, também podem participar desse processo, por meio de atividades de cooperação com o Poder Público na fiscalização e implementação de boas práticas, as quais devem ter em vista a educação, preservação ambiental e obviamente, inibindo a ocupação de novas áreas sujeitas a inundação.

Bibliografia

BRASIL. Lei Federal nº. 10257**,** de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 17 de nov. 2013.

GAMBA, Carolina; RIBEIRO, Wagner Costa. Indicador e avaliação da vulnerabilidade socioambiental no município de São Paulo. **GEOUSP - Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 31 Especial, p. 19-31, 2012.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades:** alternativas para a crise urbana. Petrópolis: Vozes, 2001. 204 p.

OS RESÍDUOS SÓLIDOS, O CATADOR E SUA REDE

Juliana Linhares Brant Reis[1]

Mestranda em Ciências da Saúde e Biológicas. UNIVASF. E-mail: julibrantreis@yahoo.com.br

RESUMO

Os resíduos sólidos vêm se constituindo como um dos principais problemas urbanos e ambientais, decorrentes da ação do homem. Diante da necessidade de redução desses resíduos, o catador se apresenta como peça fundamental para transformar esse cenário. A partir da revisão de literatura sobre o tema, este artigo teve como objetivo identificar a importância do catador para a redução dos resíduos sólidos e preservação ambiental. Com base nas ideias de Bruno Latour e Strathern, analisamos o catador como um ator-rede e, portanto, procuramos identificar os fenômenos que permeiam o universo desse agente ambiental. Foi possível observar que o tema tem sido objeto de estudos, pesquisas e fóruns de discussões em todo o mundo. Com isso, algumas políticas públicas já foram regulamentadas e preveem, além da redução dos resíduos na fonte geradora, a inclusão dos catadores no gerenciamento municipal dos resíduos sólidos. Entretanto, para uma efetiva mudança de cenário, é preciso que os atores envolvidos sejam sensibilizados quanto aos problemas decorrentes dos resíduos sólidos e quanto à importância do catador como agente transformador desse cenário de crise ambiental e econômica.

Palavras-chave: resíduos sólidos; catador; ator-rede.

Introdução

A partir da Revolução Industrial há mudanças de comportamento na sociedade que geram prejuízos para a cidade e a natureza. 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).

Com o crescimento industrial há uma maior urbanização, melhoria no acesso à saúde, educação e trabalho, além de um avanço econômico e tecnológico, aumentando também o consumo. Porém, esse desenvolvimento muitas vezes contribui com um aumento populacional desordenado, moradias em locais sem infraestrutura adequada, mau uso do solo e da água e, consequentemente, prejuízos ao meio ambiente e à saúde do homem (CAVALCANTI et al., 1994). Um dos problemas decorrentes desse crescimento

urbano é o aumento da geração de resíduos sólidos, que tem sido tema de pesquisas, fóruns de discussões e objeto de políticas públicas.

Com a cultura do consumo, a geração de resíduos sólidos tornou-se inevitável (MARCHI, 2015). Apresenta-se uma distância entre aquela evolução e a preservação ambiental, sobretudo porque a aquisição de novos produtos faz com que os antigos sejam descartados (GIARETTA, 2010; SUAREZ, 2011). E quanto maior o consumo, maior o descarte e menor se torna o espaço destinado a ele. Portanto, é preciso repensar as atitudes de descarte a fim de garantir a preservação ambiental, os recursos naturais, a saúde do homem e o saneamento das cidades.

No Brasil já existem algumas leis que normatizam o comportamento dos órgãos públicos, dos fabricantes e do consumidor em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos, considerando as ações desde a fonte geradora até o destino final. Um dos protagonistas desse gerenciamento é o catador de materiais recicláveis, ou seja, aquele que coleta, seleciona, transporta e dá um novo destino àquilo que antes era considerado lixo[1] (GOUVEIA, 2012).

Em meio à escassez de recursos naturais, ao aumento dos resíduos sólidos gerados pela sociedade do consumo e a falta de espaço adequado para esses resíduos, faz-se necessária uma maior inclusão do catador e uma efetiva participação social nesse processo de separação e coleta dos materiais.

Como o catador pode contribuir com esse problema urbano e ambiental? Quais as dificuldades encontradas por ele no cotidiano do trabalho? Como a redução dos resíduos sólidos pode contribuir com a melhoria do meio ambiente e ainda oportunizar a geração de renda para uma classe ainda excluída da sociedade? Foram perguntas como estas que nortearam o desenvolvimento desta pesquisa, que tem como objetivo identificar a importância do catador para a sensibilização e mudança de comportamento da sociedade em relação ao descarte de resíduos sólidos.

Objetivo

[1] Compartilhados do entendimento de lixo conforme o IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente), como “todo e qualquer resíduo produzido pelo ser humano. Qualquer coisa imprestável que se joga fora”.

O objetivo deste artigo foi identificar a importância do catador para a sensibilização e mudança de comportamento da sociedade em relação ao descarte de resíduos sólidos.

Metodologia

Esta pesquisa teve caráter qualitativo a partir do levantamento da literatura acadêmica sobre o catador de material reciclável, a problemática dos resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos e ainda sobre o conceito de ator-rede.

Resultados e Discussão

Este artigo se divide em três tópicos que discutem a questão dos resíduos sólidos; a importância e o papel do catador; e, por fim, a rede de elementos, significados e relações do catador, com base nas ideias de Bruno Latour (1994) e Strathern (2014).

Os resíduos sólidos

O desenvolvimento econômico, social e tecnológico, bem como o crescimento das cidades têm seus reflexos nos padrões de comportamento da população e no meio ambiente. O aumento do consumo está relacionado ao aumento do descarte de resíduos sólidos, que se caracteriza como um dos principais problemas urbanos (JACOBI e BESEN, 2011).

Com todo esse desenvolvimento, as sociedades passaram a consumir mais. O mercado capitalista e as campanhas publicitárias apresentam como um de seus objetivos a satisfação dos desejos e necessidades do consumidor (PINHO, 2001). Assim, a cada evolução tecnológica, uma nova ferramenta é criada e o produto se torna obsoleto com pouco tempo de uso, fazendo com que o consumidor tenha interesse em adquirir um novo e, com isso, descarte o velho (GIARETTA, 2010).

O aumento dos resíduos sólidos é um dos temas que vêm preocupando ambientalistas e gestores públicos de todo o mundo, já que se tornou impossível conceber uma cidade sem levar em consideração o gerenciamento daqueles resíduos, que envolve a geração, o descarte, a coleta, o transporte e o destino final. E em cada uma dessas ações é

necessária a participação responsável e consciente de toda a sociedade – população, empresas, catadores, escolas, pesquisadores, gestores públicos.

Gouveia (2012) explica que, com as mudanças no estilo de vida da população, o aumento da quantidade de resíduos gerados pela sociedade traz ameaças à saúde e ao meio ambiente, visto que "os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, em virtude das novas tecnologias incorporadas ao cotidiano" (GOUVEIA, 2012, p. 1504).

O problema, portanto, está relacionado ao "crescimento da produção, ao aumento da periculosidade de alguns resíduos e à falta de áreas adequadas para sua disposição final" (BESEN et al, 2014, p. 261), e por isso tem sido tema de diversas leis e políticas públicas tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento como o Brasil.

De acordo com Santos e Silva,

> Os resíduos sólidos se tornam um grande problema ambiental de saúde pública para a maioria dos estados e capitais brasileiras, assumindo uma magnitude alarmante e que se agrava cada vez mais como consequência também da constante mudança de hábitos sociais (SANTOS e SILVA, 2011, p. 3414).

Visto que nas decisões de descarte predomina o hábito, na maioria das vezes, mais do que a consciência ou a reflexão, apresenta-se a necessidade de uma mudança de comportamento (SUAREZ, 2011).

Com as alterações no meio ambiente decorrentes da ação do homem, da exploração de recursos naturais, da geração de resíduos sólidos sem o reaproveitamento ou o tratamento adequado ocasionando prejuízos ao solo e à água,

> torna-se necessário discutir e aprofundar o tema na sociedade, abordando os impactos ambientais causados pelo aumento do consumo e do seu irmão inseparável, o resíduo. Isto deve ser feito de forma a integrar as diversas áreas do conhecimento que interferem no modelo de desenvolvimento. (CAMPOS, 2012, p. 178)

Cançado (2012) observa que a população ainda repete os mesmos erros do passado, supervalorizando o crescimento econômico sem se preocupar com as questões ambientais. Contudo, para que haja uma mudança de paradigma, deve-se incentivar a mudança de comportamento, a sensibilização e a responsabilidade compartilhada por todos os atores envolvidos, de forma permanente (CANÇADO, 2012).

A partir da exploração dos recursos naturais e mudança nos padrões de produção e consumo da população, seguiram-se a degradação ambiental e o esgotamento de espaço físico para armazenar os resíduos produzidos diariamente. De acordo com Ferraz, "desde a Revolução Industrial, o solo e o subsolo passaram a se constituir em grandes receptáculos de praticamente todos os resíduos sólidos gerados pela sociedade consumidora de produtos industrializados e descartáveis", configurando-se em um problema de saúde pública e ambiental (FERRAZ, 2012, p. 764).

A geração de resíduo sólido é uma ação cotidiana do homem que traz consequências a pequeno, médio e longo prazos. Portanto, se faz necessária uma mudança de comportamento e uma melhor gestão desses resíduos a fim de preservar a saúde e o meio ambiente. Com isso, algumas alternativas de gerenciamento vêm sendo aplicadas em todo o mundo, dentre as quais se destacam a coleta seletiva, a reciclagem, a compostagem e o aterro sanitário[2] (SANTOS e SILVA, 2011).

Segundo Medina (2000),

> as soluções para a questão ambiental nos países em desenvolvimento devem também gerar empregos e promover a participação social. Cabe destacar a importância da conscientização e educação para a reciclagem, pois é pelo consumidor que se inicia a cadeia reversa (MEDINA, 2000, apud SOUZA et al, 2012, p. 259).

É preciso que a sociedade se sensibilize quanto aos efeitos gerados pelo descarte de resíduos sólidos, que causam contaminação no ar, no solo e na água, além de contribuírem com a proliferação de insetos causadores de doenças. Esses resíduos são constituídos por material orgânico, papel, vidro, plástico, madeira, elementos metálicos e tecnológicos, sendo que estes últimos são as principais fontes de contaminação para o meio ambiente e a saúde do homem (OLIVEIRA, 2014; DIAS, 2009). E todos eles possuem componentes que podem ser reciclados ou reaproveitados, incluindo o material orgânico que deve ser transformado em adubo através da compostagem. Os outros podem ser reciclados preservando a matéria-prima, ou reaproveitados transformando-se em outros objetos.

[2] O aterro sanitário é um espaço projetado para receber e tratar os resíduos sólidos urbanos, com base em estudos de Engenharia e Geologia, visando reduzir ao máximo os impactos causados ao meio ambiente, constituindo-se em uma das técnicas mais seguras e de mais baixo custo para destinação final de resíduos sólidos (MARCHI, 2015).

Portanto, uma mudança de atitude da população e um gerenciamento adequado podem contribuir com a redução desses resíduos, com a preservação ambiental, melhoria na qualidade de vida, além de colaborar com a geração de trabalho e renda dos catadores de materiais recicláveis.

Neste sentido, as políticas destinadas ao gerenciamento de resíduos sólidos preveem a redução, a reutilização e a reciclagem desses materiais, além de uma maior inserção do catador como agente transformador desse cenário.

Os catadores

A atividade de catador foi reconhecida em 2002 como categoria profissional, registrada na Classificação Brasileira de Ocupação (CBO), como "Catador de Material Reciclável". Ou seja, aquele que coleta vidro, papel, plástico e metal. Cabe a esta nova categoria de trabalhadores exercer a função de coletar, transportar, triar, prensar, armazenar e negociar esses materiais para serem reutilizados (GONÇALVES, 2009 apud GOUVEIA 2012). Porém, para uma efetiva inserção desses profissionais no gerenciamento de resíduos sólidos, é preciso assegurar tanto o direito ao trabalho e renda como as condições de segurança e saúde a que eles estão expostos (GOUVEIA, 2012).

A participação dos catadores, como trabalhadores informais nos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos começou a ser discutida no início dos anos 1980 por especialistas e ONGs de vários países da Ásia, África e América Latina. (DIAS, 2009). No Brasil, o número de catadores tem aumentado consideravelmente, o que contribuiu para que a atividade fosse reconhecida pelo poder público e inserida em políticas públicas que preveem a inserção do catador no gerenciamento de resíduos sólidos dos municípios.

De acordo com dados do IBGE de 2010[3], 58 municípios praticavam a coleta seletiva no ano de 1989, subindo para 451 no ano de 2000 e 994 em 2008 (IBGE, 2010). Ferraz explica que

> além do desenvolvimento e manutenção das indústrias de materiais recicláveis, o crescimento de trabalhadores na catação também está relacionado com o aumento do desemprego e da precarização do trabalho a partir da década de 1990. Segundo Pochmann (2003), a partir dessa década, o Brasil passa a registrar modificações no seu mercado de trabalho (FERRAZ, 2012, p. 765).

[3] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, PNSB -2008. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

A rua constitui-se, então, como um local de trabalho informal onde se encontram os catadores de material reciclável. Estes agregam valor aos resíduos sólidos dando um novo significado àqueles materiais, contribuindo com a limpeza urbana e preservação ambiental. São esses trabalhadores que iniciam o circuito de reciclagem e sustentabilidade ambiental ao coletar, selecionar e negociar com as empresas de reciclagem. Sua função, portanto, é fundamental para a redução dos resíduos sólidos e preservação da matéria-prima a partir da reciclagem. Como ressalta Gouveia (2012),

> os catadores de materiais recicláveis podem ser considerados os grandes protagonistas da indústria de reciclagem no país. Eles detêm posição fundamental na gestão de resíduos sólidos no Brasil (...). Esse grupo de trabalhadores vem atuando de maneira informal ou organizada em cooperativas e (...) vem realizando um trabalho de grande importância ambiental; contribuindo significativamente para o retorno de diferentes materiais para o ciclo produtivo; gerando economia de energia e de matéria prima, e evitando que diversos materiais sejam destinados a aterros (GOUVEIA, 2012, p. 1507).

Entretanto, apesar da relevância do seu trabalho para os municípios trazendo benefícios sociais, econômicos e ambientais, os catadores ainda são pouco valorizados e os que menos se beneficiam dessa atividade. São diversas as dificuldades encontradas por esses profissionais, dentre elas o preconceito, a baixa aceitação social, os riscos de contaminação através dos resíduos, a exposição à acidentes e a incerteza do retorno financeiro (SOUZA, et al, 2012). De acordo com Souza et.al (2012),

> os catadores encontram-se expostos a condições de trabalho insalubres que acarretam, para o grupo, uma maior taxa de morbidade e mortalidade que a média da população. Outros problemas enfrentados pelos catadores são a exclusão social e o entorno social hostil, pois são vistos com desprezo, confundidos com mendigos e infratores. Mesmo representando um elo importante da cadeia de reciclagem, o trabalho dos catadores é tido pela sociedade, e mesmo pelos próprios catadores, como destituído de importância. (SOUZA et al, 2012, p. 250)

A ação de recuperar materiais a partir dos resíduos sólidos é uma atividade milenar. Segundo Dias (2009), “há registros arqueológicos que sugerem que a sucata de metal e objetos metálicos inúteis podem ter sido derretidos e reciclados já no ano 3000 a.C.” (DIAS, 2009, p. 22). Porém, mesmo depois de tantos séculos, a atividade ainda é vista como desqualificada. É possível perceber nas cidades um número significativo de homens, mulheres, crianças e adolescentes sendo absorvidos pelo mercado de trabalho

informal da catação de lixo ou de material reciclável, correndo riscos e sendo marginalizados pela sociedade (FERRAZ, 2012, p. 765).

Nos países em desenvolvimento como o Brasil, é comum ainda os catadores apresentarem doenças decorrentes de exposição à poluentes como problemas respiratórios e presença de chumbo no sangue, acidentes com objetos perfuro-cortantes, dentre outros. Como ressalta Dias (2009),

> A sobrevivência dos catadores está condicionada à coleta, separação e reaproveitamento de materiais secundários. Assim, eles incorrem em altos riscos de saúde ocupacional, incluindo entre estes: riscos derivados do contato com matéria fecal; papel saturado com substâncias tóxicas; vidros com substâncias químicas; containers de metal com resíduos de pesticidas e solventes; agulhas e bandagens (com organismos patogênicos) provenientes de hospitais e baterias contendo metais pesados (COINTREAU, 2006, apud DIAS, 2009, p. 61 e 62).

São inúmeros os riscos que o descarte e a exposição de resíduos sólidos trazem à saúde do homem. A decomposição dos materiais transforma-os em um líquido poluente chamado chorume, que contamina o solo e percola até o lençol freático atingindo rios e córregos (OLIVEIRA, 2014). Com isso, a poluição do ar, do solo e da água transmite uma série de doenças às pessoas que vivem próximas aos lixões[4] ou onde se concentra uma maior quantidade de resíduos. O que dizer então daquelas pessoas que trabalham manipulando diretamente os resíduos nas ruas, nos centros de triagem ou lixões? (DIAS, 2009).

Entender o significado do trabalho para o catador de material reciclável é fundamental para compreender o comportamento desse trabalhador em um mundo no qual a dimensão profissional exerce papel essencial para a formação da identidade e qualidade de vida das pessoas (FERRAZ, 2012).

Uma das maneiras que os catadores têm encontrado para reduzir esses problemas é a organização desses profissionais em cooperativas, o que contribui com a melhoria da renda e das condições de trabalho, além de possibilitar novas perspectivas de relações entre o grupo e com instituições públicas e privadas. O papel das cooperativas é também fundamental na redução dos resíduos sólidos, sobretudo porque vários aterros sanitários já

[4] Lixões são áreas de disposição final de resíduos sólidos onde o lixo é disposto a céu aberto sem que medidas sanitárias (...) sejam aplicadas para minimização dos impactos ambientais tal como é feito nos aterros sanitários (DIAS, 2009, p. 61)

esgotaram a capacidade de receber resíduos diante do desenvolvimento urbano, crescimento populacional e aumento do descarte. Assim, uma grande quantidade de resíduo é acondicionada em um local adequado para a reutilização. A partir da coleta e seleção, estes produtos são transportados para as instalações de remanufatura, com a finalidade de reaproveitamento e valorização dos materiais (SOUZA et.al., 2012).

Outros benefícios gerados pelos catadores e pelas cooperativas são a contribuição à saúde pública e ambiental; ao saneamento das cidades; ao fornecimento de material reciclável às indústrias; redução nos gastos com gerenciamento de resíduos e a contribuição para um desenvolvimento mais sustentável (SOUZA et.al., 2012).

Mesmo com a questão dos resíduos sólidos cada vez mais em evidência nas discussões ambientais e sociais, tendo a reciclagem e a coleta seletiva como principais ferramentas de gerenciamento daqueles resíduos, ainda permanece a falta de reconhecimento em relação aos catadores (DIAS, 2009). Este trabalho de importância ambiental,

> historicamente, não conferiu uma representação social positiva na e para a sociedade. Ou seja, trata-se de um trabalho que se apresentou e ainda se apresenta não legitimado socialmente e que sempre lhes imputou uma identidade negativa. Só recentemente, é que a importância do trabalho tem merecido a atenção de gestores, de políticas, de pesquisadores e do público em geral (DIAS, 2009, p. 89).

É neste contexto que o lixo vem sendo associado à cidadania, vem ganhando um novo significado e trazendo à cena pública o conceito de reciclagem, que vai além de sua ação transformadora de um objeto usado em algo novo. Representa, sobretudo, uma consciência socioambiental e uma possibilidade de geração de trabalho e renda para setores em vulnerabilidade social. Por isso tem sido objeto de políticas públicas em âmbito nacional, estadual e municipal (DIAS, 2009).

Um exemplo dessa conquista está presente na Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, regida pela lei n° 12.305/10, que se constitui como um marco regulatório para a gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos no Brasil. Besen (et al, 2014) explica que

> A Política de Resíduos Sólidos do Brasil preconiza o estímulo e o fortalecimento da coleta seletiva com a integração de catadores organizados na prestação de serviço. Embora a gestão dos resíduos sólidos urbanos seja uma atribuição municipal, a PNRS estabelece mecanismos de indução deste modelo de coleta seletiva por meio da disponibilização de recursos para municípios que elaborem seus Planos

> de Gestão Integrada de Resíduos seguindo esta diretri8 (BESEN, et al, 2014, p. 260).

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, por sua vez, é a coparticipação no gerenciamento desses resíduos (acondicionamento, coleta, triagem e reciclagem, transporte, tratamento e destinação final dos rejeitos). Envolve um conjunto de ações que buscam soluções para os resíduos sólidos, considerando as esferas política, econômica, ambiental, cultural e social, objetivando melhorar a qualidade de vida da população e promover o desenvolvimento sustentável (MARCHI, 2015).

A Política definiu que até o ano de 2014 todos os municípios deveriam implementar um programa de coleta seletiva. Besen (et al, 2014) ressalta que a PNRS propôs a meta de inclusão de 600 mil catadores, dos quais 280 mil deveriam ser incluídos até 2015, por meio do Plano Brasil sem Miséria[5]. Para que isso ocorra, cabe aos municípios elaborar propostas de gerenciamento de resíduos sólidos visando a inserção dos catadores de forma organizada e garantindo a segurança e qualidade de vida do trabalhador (BESEN, et al, 2014). No entanto, este objetivo ainda não foi alcançado na maioria das cidades brasileiras.

> Há ainda a necessidade de informação e divulgação dos programas/iniciativas implantados, no que se referem às diretrizes, princípios, instrumentos, práticas e modalidades de coleta adotadas. A comunidade deve ser sensibilizada, motivada e os conceitos e práticas precisam ser assimilados e incorporados no cotidiano da população envolvida, com vistas a assegurar sua operacionalização, viabilidade e continuidade, fatores fundamentais para se atingir os resultados esperados e garantir sua sustentabilidade (BRINGHENTI, 2011, p. 422).

Portanto, para que a PNRS seja implementada nas cidades é fundamental a participação das instituições públicas e privadas, da educação, dos catadores e de toda a sociedade. Na mesma direção, a participação social é essencial para que os programas de coleta seletiva sejam executados de forma efetiva, já que os cidadãos são os principais geradores de resíduos sólidos e devem ser responsáveis por suas ações.

Contudo, os catadores estão inseridos em um contexto de crise ambiental e social, e possibilitam uma alternativa de economia que preserva a natureza e a saúde pública. Diante deste cenário, os catadores se apresentam como agentes ambientais na medida em que contribuem com a redução dos problemas causados pelo aumento de resíduos sólidos

[5] O Plano Brasil sem Miséria foi criado para superar a extrema pobreza no país, tendo em vista a segurança alimentar e nutricional, educação, saúde, acesso a água e energia elétrica, moradia, qualificação profissional e melhora da inserção no mundo do trabalho.

e exploração dos recursos naturais. Como ressalta Ferraz (2012, p. 767), "eles são figuras (vivas) da representação da preservação da natureza". Em pesquisa realizada pela autora, um catador propôs a seguinte reflexão: "Imagine se nós não existíssemos?!" (FERRAZ, 2012, p. 767).

O catador em rede

Diversos problemas ambientais são decorrentes da ação do homem ao explorar os recursos naturais, ao desmatar, poluir, ao consumir e descartar produtos sem se preocupar com a matéria prima ou com o destino final. Portanto, a crise ambiental, bem como a geração de resíduos sólidos se configuram como questões que precisam ser solucionadas envolvendo a sociedade como um todo e diferentes áreas do conhecimento de forma interdisciplinar. Isso porque estão todos interligados, formando uma só rede com sujeitos, elementos, significados e relações distintas.

Para Latour (1994), rede é o fio que conecta diferentes pessoas, assuntos, objetos, ações. É o que faz com que os atores, mesmo não sendo comparáveis uns com os outros, estejam todos envolvidos na mesma história (LATOUR, 1994). A ideia de rede, portanto, pode ser entendida como um meio de transporte entre diferentes contextos. Ela se mostra "mais flexível que a noção de sistema, mais histórica que a de estrutura, mais empírica que a de complexidade" (LATOUR, 1994, p. 9). Strathern (2014) explica que

> Uma rede é uma imagem adequada para descrever o modo pelo qual se pode unir ou enumerar entidades díspares sem fazer pressuposições sobre níveis ou hierarquias. Pontos em uma narrativa podem ser de qualquer material ou forma, e uma rede parece uma frase neutra para interconectividade. A visão simétrica de Latour reúne não apenas humanos e não humanos no ordenamento da vida social, mas traz também insights de sociedades modernas e pré-modernas (STRATHERN, 2014, p. 5 e 6).

Porém, na maioria das vezes essa rede é cortada por especialistas, pesquisadores, gestores ou educadores, ao tratar os assuntos como exclusivos de uma determinada área do conhecimento, deixando-os em "pequenos compartimentos específicos" (LATOUR, ano, p. 8), afastando as possibilidades de intervenção entre um e outro. Para Latour (1994), o homem moderno divide sociedade de tecnologia, cultura de natureza, humano de não-humano. Indo ao encontro desse argumento, Strathern (2014) ressalta que os "euro americanos sempre misturaram suas categorias. São as disciplinas acadêmicas (modernas) que tentaram fingir outra coisa" (STRATHERN, 2014, p. 4).

Desta forma, as questões referentes ao meio ambiente foram tratadas de forma segmentada durante muito tempo, como objeto de estudo apenas dos ambientalistas. Contudo, a problemática possui caráter ambiental, social, político, cultural, econômico, e precisa ser discutida considerando as especificidades de cada área, a fim de sensibilizar todos os atores envolvidos em prol de um único objetivo, que é a redução dos impactos ambientais.

Como afirma Marchi (2015),

> A crise ambiental vivenciada no mundo tem se constituído em um dos maiores desafios da humanidade. O aumento da poluição e a utilização predatória das riquezas naturais têm acelerado o aquecimento global, a destruição das florestas e dos rios. Contudo, a problemática não se resume ao contexto ecológico, mas também permeia o contexto social. As dificuldades de natureza social e ecológica são indissociáveis, apesar de muitas vezes serem tratadas de forma isolada (MARCHI, 2015, p. 92).

Diante disso, Latour (1994) explica que "este fio frágil será cortado em tantos segmentos quantas forem as disciplinas puras: não misturemos o conhecimento, o interesse, a justiça, o poder. Não misturemos o céu e a terra, o global e o local, o humano e o inumano" (LATOUR, 1994, p. 8). Toda essa segregação se mostra frágil, visto que as próprias disciplinas criam uma mistura e se relacionam o tempo todo. Homem e meio ambiente; indústria e homem; catador e resíduos; homem e resíduos; política e catador; catador e meio ambiente. Um está ligado ao outro pelo simples fato de existirem, pelas ações, pelas responsabilidades, pelo espaço que ocupam.

De acordo com Strathern (2014), a partir da ideia de rede, Latour e outros teóricos identificaram alguns campos narrativos para mostrar como diversos efeitos são produzidos diante das relações entre humanos e não-humanos. "O corpo, como uma "rede" de materiais, é uma dessas narrativas, pois lança mão de diversos sinais, revelando habilidades, carisma e patologia", surgindo então o que esses autores chamam de ator-rede (Law, 1994, apud Strathern, 2014, p. 4).

O catador, por sua vez, se configura como um ator-rede, sendo que esse fio está a todo momento sujeito a diferentes interferências e elementos-surpresa. Tomemos como exemplo um dia de trabalho do catador: ele chega na cooperativa; entra no caminhão; desce e caminha por várias ruas; encontra sacolas de resíduos sólidos e líquidos misturados; seleciona apenas os sólidos; encontra móveis, brinquedos, livros, roupas, objetos pessoais que carregam inúmeras histórias, mas que foram descartados por seus antigos donos. Ao invés de deixar que esses resíduos tenham como destino a incineração

no aterro, o catador coleta então o que considera interessante, encontra pessoas pelo caminho, retorna para o caminhão e segue para a cooperativa. Lá começa o processo de dar um novo significado àquele lixo, agregando valor e transformando-o em uma nova peça através do artesanato ou da reciclagem. Ele vende esse produto e garante a renda da família. Portanto, nos detalhes de um dia de trabalho, é possível perceber como a rede tece o mundo, tece o cotidiano desse trabalhador ligando-o à diferentes situações, pessoas, lugares e objetos.

Assim, conectados por uma rede, os elementos se cruzam e a história segue em constante mudança. Para Latour (1994, p. 12), "as redes são ao mesmo tempo reais como a natureza, narradas com o discurso e coletivas como a sociedade".

Para Strathern (2014), as redes podem ser "medidas pela quitação das pessoas umas com as outras por meio do fluxo de objetos, humanos e não-humanos; aqueles que dão ou recebem riquezas, ou as pessoas que eles representam" (STRATHERN, 2014, p. 12), assim como os fenômenos vividos pelo catador. Rede é então o fio que entrelaça essas histórias e se faz preciso encontrar os nós (LATOUR, 1994).

Outra característica da rede é estar constantemente em construção, o que possibilita o encontro de novos elementos e, portanto, a torna infinita. "A análise parece ser capaz de levar em conta, e assim criar, qualquer número de formas novas. E alguém pode sempre descobrir redes dentro das redes" (STRATHERN, 2014, p. 6).

Por outro lado, a qualquer momento essa teia pode ser cortada. Além do risco de se romper o fio através da segregação dos elementos, uma ação também pode interromper o fluxo das outras (STRATHERN, 2014).

> [...] se as redes possuem comprimentos elas podem interromper a si mesmas. Um tipo de comprimento é imaginado por Latour: redes em ação são mais longas conforme "aliados" e mediadores tecnológicos mais poderosos podem ser atraídos para elas (...). Nós podemos dizer também que uma rede é tão longa quando seus diferentes elementos podem ser enumerados. Isso pressupõe uma totalização; ou seja, uma enumeração residindo em um objeto identificável (a soma). Ao parar, a rede pode ser "cortada" em um ponto, "ser barrada" de futuras extensões (STRATHERN, 2014, p. 6).

Assim, o catador não prevê o que ele pode encontrar, o que possibilita uma diversidade de caminhos. A criação de uma política pública voltada para os resíduos sólidos, por exemplo, altera o desenrolar do trabalho; assim como o convênio com uma nova empresa ou escola; a quantidade e o tipo de resíduo encontrado; ou ainda o nível de envolvimento da sociedade também mudará ou interromperá o percurso e as oportunidades

daquele catador. As redes, portanto, "não duram para sempre; ao contrário, a questão se torna como elas são sustentadas e tornadas duráveis" (STRATHERN, 2014, p. 6).

Rede se apresenta, então, como um fio natural que tece caminhos entre pessoas, relações, objetos, lugares, sentimentos. Porém, assim como toda relação humana, como tudo o que é natural ou ainda como tudo aquilo que o homem consome e descarta, essas conexões não duram para sempre. Cada fenômeno pode ser interrompido, modificado, descartado, interferindo nos outros elos de ligação. Ou seja, diferentes fatores podem afetar a extensão de uma rede (STRATHERN, 2014).

Contudo, é possível perceber todas essas fragilidades na rede do catador. A cadeia de elementos com que ele se relaciona necessita ser entrelaçada por todos os elos de ligação para que essa teia seja fortalecida e alcance a sustentabilidade almejada.

Considerações finais

A partir da análise sobre o aumento de resíduos sólidos e a necessidade de inserção e valorização do catador de materiais recicláveis na sociedade, foi possível perceber que esses trabalhadores ainda se encontram em situação de vulnerabilidade social e econômica. Este cenário é decorrente, sobretudo, da falta de consciência da população em relação aos efeitos de suas ações, o que dificulta a adesão aos programas de coleta seletiva e o reconhecimento do catador como agente ambiental.

O tema tem sido objeto de estudos, pesquisas e fóruns de discussões em todo o mundo. Com isso, algumas políticas públicas já foram regulamentadas e preveem, além da redução dos resíduos na fonte geradora, a inclusão dos catadores no gerenciamento municipal dos resíduos sólidos.

Entretanto, para uma efetiva mudança de cenário, é preciso que os atores envolvidos sejam sensibilizados quanto aos problemas decorrentes dos resíduos sólidos e quanto à importância do catador como agente transformador desse cenário de crise ambiental e econômica.

E ainda, de acordo com a análise do catador como um ator-rede, é preciso que toda a sociedade, órgãos públicos e privados de diferentes áreas do conhecimento, desenvolvam um olhar interdisciplinar, assumam suas responsabilidades e, assim, contribuam para que o catador fortaleça sua rede a fim de torná-la mais duradoura e sustentável.

Bibliografia

BESEN, 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, out/dez. 2011. p. 421-430.

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. Renda e evolução da geração *per capita* de resíduos sólidos no Brasil. Eng Sanit Ambient, v.17 n.2, p. 171-180, abr/jun, 2012.

CANÇADO, Claudio Jorge, et al. Gestão de resíduos sólidos de microcomputadores no município de Contagem/MG: uma análise dos atores envolvidos. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS. São Paulo, v.1, nº 1, p. 1-18, jan/jun, 2012.

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.

DIAS, Sonia Maria. Trajetórias e memórias dos fóruns lixo e cidadania no brasil: experimentos singulares de justiça social e governança participativa. [Tese]. Belo Horizonte: UFMG. 391 p., 2009. Disponível em: http://www.inclusivecities.org/wp-content/uploads/2012/07/Dias_TESE_Final_2009.pdf>. Acesso em 10 de dezembro de 2015.

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; TANIGUSHI, Daniel Gouveia; e outros. Hábitos relacionados ao descarte pós-consumo de aparelhos e baterias de telefones celulares em uma comunidade acadêmica. Saúde Soc. São Paulo, v.19, n.3, p.674-684, 2010.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Ciência & Saúde Coletiva, 17(6):1503-1510, 2012.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. Estudos Avançados 25 (71). p. 135-158. 2011.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Disponível em: < http://www.ibama.gov.br/publicadas/separe-o-lixo-um-convite-a-reflexao-e-conscientizacao-ambiental>. Acesso em 11 de novembro de 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, PNSB -2008. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: http://www.brasil.gov.br/governo/2010/08/ibge-divulga-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico-1. Acesso em 10 de janeiro de 2016.

LATOUR, Bruno. Jamais fomos modernos: ensaio de Antropologia Simétrica. {Tradução de Carlos Irineu da Costa}. Rio de Janeiro. Ed. 34; 152 p. 1994.

MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management), jan./abr., p. 91-105. 2015.

OLIVEIRA, L. F. C. de, et al. Sorção de elementos traços em solos de áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos. Ambiente & Água-An Interdisciplinary Journal of Applied Science, v. 9, n. 2, p. 288-301. ISSN 1980-993X. 2014.

PINHO, J. B. Comunicação em Marketing: princípios da comunicação mercadológica. Campinas, SP. Papirus Editora, 9ª edição, 287 p., 2001.

Plano Brasil sem Miséria. Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/brasil-sem-miseria/o-que-e>. Acesso em 15 de janeiro de 2016.

Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei 12.305/10. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 03 de dezembro de 2015.

SANTOS, Gemmelle O; SILVA, Luiz Fernando F. da. Os significados do lixo para garis e catadores de Fortaleza. Ciência & Saúde Coletiva, 16(8):3413-3419. 2011.

SOUZA, Maria Tereza Saraiva; et al. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. RAE. São Paulo, v. 52, n. 2, mar/abr. 2012, p. 246-262. 2012.

STRATHERN, Marilyn. Tradução: Ana Letícia de Fiori. Cortando a Rede. 2014.

SUAREZ, Maribel Carvalho; et al. Oportunidade e desafio em marketing: como e por que as pessoas se desfazem de seus bens? READ – Edição 68, volume 17, nº 1, p. 26-57, jan/abr. 2011.

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA EXECUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS: UM ESTUDO A PARTIR DE EMPRESAS CONSTRUTORAS DE DIFERENTES PORTES

MASCARENHAS, Layane R. [1]
SANTOS, Vivianni M. L. [2]

[1].Acadêmica do curso de Engenharia Civil. Universidade Federal do Vale do São Francisco. lalay.rm@hotmail.com
[2].Doutora em Química. Universidade Federal do Vale do São Francisco. vivianni.santos@gmail.com

RESUMO

A construção civil é importante para o desenvolvimento econômico e social do país, porém também consiste numa atividade impactante devido ao grande consumo de matéria-prima, modificação da paisagem e grande geração de resíduos que, em sua grande maioria, são destinados de forma ambientalmente inadequada. Como forma de reduzir o impacto da atividade construtiva no meio ambiente é importante que as empresas adotem, entre outras medidas, planos de gerenciamento de resíduos sólidos em seus canteiros de obra. Nesse contexto, o presente estudo foi desenvolvido através de pesquisa de campo em obras de três empresas construtoras de diferentes portes da região do Vale do São Francisco. O objetivo principal foi analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos em cada obra, em especial, a orientação que é dada quanto à identificação, segregação, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos. Foram realizadas visitas aos canteiros de obra de cada empresa, onde foram realizadas entrevistas com o responsável técnico da obra e o responsável pela gestão dos resíduos no canteiro, além de registros fotográficos dos canteiros avaliados e análise documental. Foi constatado que as três empresas apresentam planos de gestão dos resíduos, mas nenhuma delas aplica o plano em sua totalidade. As empresas de médio porte e médio-grande porte apresentaram melhores práticas de gerenciamento, notando-se significativas melhorias no que se refere à organização e limpeza dos canteiros e à destinação final dos resíduos, quando comparadas com a empresa de pequeno porte.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Construção Civil, Canteiro de obra.

Introdução

A construção civil é reconhecida como uma das principais atividades que impulsionam o setor econômico e social, porém sua cadeia produtiva pode ocasionar impactos ao meio natural e urbano, principalmente pelo uso de recursos naturais e pelo seu potencial gerador de resíduos (PASCHOALIN FILHO et al., 2014).

Os Resíduos de Construção Civil (RCC) representam os resíduos gerados nas construções, reformas e demolições de obras. Sua geração está relacionada, em grande parte, às perdas de materiais nos canteiros de obra, ocasionadas pelo desperdício nas

etapas de execução ou pelos restos de materiais que são perdidos durante recebimento, transporte e armazenamento (BRASIL, 2012).

A preocupação com a crescente geração de resíduos e sua destinação inadequada, levou o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) a lançar, em 2002, a resolução nº 307, que estabelece a adequada gestão dos resíduos de construção civil. A partir dela o gerador é o responsável pelos resíduos gerados, além de estabelecer que as empresas adotem planos de gerenciamento de resíduos sólidos em seus canteiros de obra que englobem práticas de redução, a reutilização, a reciclagem e a disposição adequada dos resíduos de construção civil (KARPINSK et al., 2009; FERNANDES et al., 2016).

Objetivo

Essa pesquisa permitiu o estudo do gerenciamento de resíduos sólidos em canteiros de obra de três construtoras do ramo habitacional de diferentes portes da região do Vale do São Francisco.

Metodologia

A área de estudo envolveu empresas do ramo da construção civil de diferentes portes, com canteiros de obra instalados nas cidades de Juazeiro-BA e Petrolina-PE – especificamente construtoras voltadas para a construção de empreendimentos habitacionais. Baseando-se no critério de amostras não-probabilísticas por conveniência, foram escolhidas 03 empresas: 01 pequeno porte; 01 médio porte e 01 médio-grande porte.

Optou-se por manter a confidencialidade, de modo que no decorrer do trabalho, elas foram denominadas pelas letras X, Y e Z. As obras dessas empresas foram caracterizadas de acordo com a Tabela 1, verificando-se que utilizam diferentes técnicas construtivas.

Tabela 1. Caracterização das obras das empresas pesquisadas

Empresa	Porte da empresa	Local do canteiro de obra	Quantidade de residências	Técnica construtiva utilizada
X	Pequeno porte	Petrolina - PE	8	Alvenaria em bloco cerâmico
Y	Médio porte	Juazeiro - BA	1500	Painéis pré-fabricados de concreto armado
Z	Médio-grande	Juazeiro - BA	164	Alvenaria em bloco

	porte			estrutural

Fonte: Autores (2016)

A pesquisa tem caráter qualitativo-descritivo e quanto aos procedimentos técnicos, caracteriza-se através de três elementos: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e estudo de campo. A pesquisa documental foi realizada por meio da análise dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos das empresas. Os planos foram comparados com o proposto por Barreto *et al*. (2009), o qual evidencia os quesitos fundamentais para o adequado gerenciamento de resíduos.

O estudo de campo foi desenvolvido através de visitas nos canteiros de obra das empresas, sendo realizadas 2 visitas na empresa X e 3 visitas nas empresas Y e Z. Durante as visitas foram realizadas as entrevistas, observações diretas e análise documental.

A entrevista foi baseada em roteiro adaptado de Andere (2008), abordando questões relativas à forma de gerenciamento de RCC adotado em um canteiro de obra. As observações diretas foram transformadas em anotações e registros fotográficos, enquanto que a análise documental foi realizada a partir dos PGRS de cada empresa pesquisada.

Resultados e Discussão

A análise dos dados possibilitou a verificação da realidade dos canteiros de obra de cada empresa foco deste estudo. Assim, foi possível identificar as etapas construtivas que mais geram resíduos, classificando-os, além de analisar a forma de segregação, acondicionamento, transporte e destinação final.

Aplicação do PGRS no canteiro de obra

Para avaliar as práticas de gerenciamento em cada obra em estudo, elaborou-se um quadro que serviu como um comparativo entre os quesitos contidos no plano de gerenciamento das obras com aqueles que contemplam as recomendações de Barreto et al. (2009) para um adequado PGRS.

A empresa de menor porte foi aquela que contemplou menos quesitos do plano de gerenciamento proposto, enquanto que o PGRS da empresa de maior porte apresenta a maior quantidade desses quesitos. Além disso, apesar das empresas terem elaborado um plano de gerenciamento, este não é totalmente seguido em nenhum dos seus canteiros de obra.

Geração e identificação dos RCC

Os resíduos de construção civil são resultantes da técnica construtiva utilizada por cada empresa, de modo que os resíduos gerados devem ser verificados separadamente. O Quadro 1 mostra os resíduos gerados em maior quantidade em cada canteiro e as respectivas etapas da obra que lhes deram origem.

Quadro 1. Etapas da obra e os respectivos resíduos gerados

Canteiro de obra	Técnica construtiva	Fontes geradoras	RCC gerados
Empresa X	Alvenaria convencional	Levantamento de alvenaria, execução da estrutura e revestimentos	Blocos cerâmicos, argamassa, concreto, cerâmica e gesso
Empresa Y	Painéis de concreto armado	Execução da estrutura (montagem e transporte de placas e requadramento de vãos), vedação, revestimentos e cobertura	Concreto, aço, argamassa, cerâmica e gesso
Empresa Z	Alvenaria em bloco estrutural	Levantamento de alvenaria, execução da estrutura e revestimentos	Blocos de concreto, argamassa, concreto, aço, cerâmica e gesso

Fonte: Autores (2016)

Segregação dos RCC

Após a identificação dos resíduos gerados em maior quantidade nas obras em estudo, foi possível classificá-los, baseando-se na Resolução CONAMA 307/2002. Notando-se que a maior parte dos resíduos pertencem à classe A (concreto, argamassa, blocos, cerâmicas e telhas) e à classe B (madeira, aço gesso, plástico, papel e vidro). A identificação e classificação dos resíduos facilitam a etapa de segregação, a qual deve ser realizada na fonte geradora. Entretanto, nem todos os resíduos são separados na prática, o que pode dificultar a etapa de acondicionamento.

Acondicionamento dos RCC

No canteiro de obra da empresa X o acondicionamento dos resíduos é feito em carrinhos para posteriormente descarte, enquanto que os canteiros de obra das empresas Y e Z seguem os requisitos de armazenamento e sinalização de acordo com normas estabelecidas pelo SindusCon-SP (2015) para a maioria dos resíduos gerados.

A empresa Y utiliza para o acondicionamento inicial tambores e bombonas sinalizadas e para o acondicionamento final, baias e caçambas estacionários, de acordo com cada tipo de resíduo. A empresa Z utiliza para o armazenamento inicial tambores, bombonas e, também, caixas de madeira e para o armazenamento final, caçambas estacionárias.

Entretanto, foram encontradas algumas inconformidades nesses canteiros, como resíduos de gesso armazenados em tambores na cor cinza e identificados como materiais classe A (Figura 1) e acondicionados em carrinhos (Figura 2).

Figura 1. Acondicionamento do gesso na obra da empresa Y

Fonte: Autores (2016)

Figura 2. Acondicionamento do gesso na obra da empresa Z

Fonte: Autores (2016)

Transporte dos RCC

O transporte (interno e externo) dos resíduos no canteiro de obra da empresa X é realizado de forma manual com auxílio de carrinhos. As empresas Y e Z utilizam transporte manual e mecanizado para movimento interno dos resíduos, enquanto que o

transporte externo é feito por caçambas de empresas terceirizadas. Segundo o SindusCon (2015), o transporte interno pode ser manual, com o uso de carrinhos e giricas e, também, mecanizado, dependendo da necessidade da obra. Já o transporte externo pode ser realizado por meio mecanizado, através de empresas licenciadas para coleta e transporte de resíduos até sua destinação final.

Destinação final dos RCC

A empresa de pequeno porte destina inadequadamente os resíduos gerados, depositando-os em terrenos "baldios". As empresas Y e Z reutilizam poucos resíduos em seus canteiros, realizam doações ou vendas, mas a maioria dos resíduos são depositados no Aterro Controlado de Juazeiro – BA e em aterros próprios de empresas terceirizadas.

Considerações Finais

A aplicação do gerenciamento de RCC pelos geradores deve evoluir bastante, o que foi constatado através das três empresas foco desse estudo, as quais apresentam PGRS, mas nenhuma delas aplica este plano em sua totalidade. Além disso, as empresas de médio porte e médio-grande porte, que contemplaram mais quesitos do plano proposto por Barreto *et al*. (2009), comparadas com a empresa de pequeno porte, apresentam melhores práticas de gerenciamento.

A empresa X, de pequeno porte, aplica apenas uma das etapas previstas pelo PGRS em seu canteiro de obra, que é o reaproveitamento de resíduos. Estes, quando não reutilizados, são descartados juntamente com concreto em terrenos vizinhos, como camadas de aterros, podendo causar uma grande poluição visual e degradação do sistema natural.

A empresa Y, de médio porte, e a empresa Z, de médio-grande porte, atenderam à maioria dos requisitos quanto ao gerenciamento dos RCC, visando separar os resíduos de acordo com o tipo e potencial de reutilização e reciclagem. Entretanto, isso não ocorreu em todo o processo construtivo da obra, notando-se práticas inadequadas durante o gerenciamento, principalmente na destinação final.

O gerenciamento eficaz é o passo inicial para que os RCC deixem de se tornar um agente negativo para a sociedade, economia e meio ambiente. Porém, para isto é necessário o envolvimento de diversos agentes que estão envolvidos com a geração e destinação dos resíduos, sendo necessário uma maior conscientização de todos quanto à problemática dos resíduos sólidos e dos impactos ambientais que podem ser causados

.

Bibliografia

ANDERE, P. A. R. Disposição final de resíduos da construção civil – estudo de caso. 2008. 12p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

BARRETO, A. M.; BERTINI, A. A.; CARVALHO, R. M. Implementação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em empresas de construção civil. In: VI SIBRAGEC - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 2009, João Pessoa.

BRASIL. Ministério do Planejamento. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2012. 102 p.

FERNANDES, J. L.; QUALHARINI, E. L.; FERNANDES, A. S. C.; CABRAL, J. C. Um estudo sobre a política nacional de resíduo sólido e o impacto ambiental. Projectus, Jan/Mar 2016, v. 1, n.1, p. 52-57. ISSN 2525-4146.

KARPINSK, A. L.; PANDOLFO, A.; KUREK, J.; GUIMARÃES, J. C. B.; PANDOLFO, L. M.; REINEHER, R. Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009. 164 p.

PASCHOALIN FILHO, J. A.; DIAS, A. J. G.; CORTES, P. L. Aspectos normativos a respeito de resíduos de construção civil: uma pesquisa exploratória da situação no Brasil e em Portugal. Revista de Engenharia e Tecnologia, 2014, v.29, p. 155-169. ISSN 2176-9109.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SindusCon-SP). Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil - Avanços Institucionais e Melhorias Técnicas. São Paulo, 2015. 149 p.

LEVANTAMENTO DA PERCEPÇÃO PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO NOS BAIRROS CENTRO, SANTO ANTÔNIO E NOSSA SENHORA DE FÁTIMA EM OURICURI-PE

Maria Alexandra Porfírio Cecílio[1]
Maria Vitória Rodrigues Ramos[2]
Julliana Melo Pinheiro de Araújo[3]

[1].Bolsista PIBIC - JR / Aluna do curso técnico em edificações. IF-Sertão-PE *Campus* Ouricuri. alexandraporcecilio@gmail.com
[2]. Bolsista PIBIC - JR / Aluna do curso técnico em edificações. IF-Sertão-PE *Campus* Ouricuri. rodriguesvitoria7@gmail.com
[3]. Professora EBTT / Bacharel em Engenharia Civil. Mestre em Engenharia Civil com ênfase em Tecnologia Ambiental. IF-Sertão-PE *Campus* Ouricuri. jullianameloaraujo@gmail.com

RESUMO

Dentre os princípios fundamentais do saneamento básico estão à universalização, a integralidade, a disponibilidade, a eficiência e sustentabilidade. O sistema de saneamento deve funcionar de modo que o abastecimento de água seja realizado em qualidade e quantidade adequadas; os esgotos e os resíduos sólidos sejam coletados, tratados e dispostos de maneira adequada, e o manejo das águas pluviais seja realizado de modo a evitar inundações. No entanto, de maneira geral, no Brasil esses sistemas não são planejados de maneira justa, econômica, eficiente e/ou ambientalmente viável. Sendo assim, a participação popular passa a ter extrema importância na fiscalização dos serviços e de sua utilização, tornando imprescindível o desenvolvimento de ações educativas que facilitem a compreensão e estimule a participação popular. Esse projeto tem como objetivo geral conhecer a percepção de comunidades da cidade do município de Ouricuri-PE sobre o alcance e déficits da infraestrutura de saneamento básico existente, visando futuras ações de educação ambiental. Os diagnósticos foram realizados por meio de questionários aplicados nas residências em três bairros do município de Ouricuri: 1) Centro; 2) Santo Antônio; e 3) Nossa Senhora de Fátima. De maneira geral, foi possível perceber que a população desconhece as etapas essenciais aos processos, especialmente quanto aos serviços de esgotamento sanitário e drenagem urbana.

Palavras-chave: Percepção. Saneamento Básico. Meio Ambiente. Empoderamento.

Introdução

A oferta de serviços de saneamento básico, segundo a lei 11.455 (BRASIL, 2007) é obrigação do Estado, e é garantida pela Política Federal de Saneamento. Todavia, para um planejamento adequando e um funcionamento eficiente é necessário conhecer a fundo a

realidade local, suas carências, peculiaridades e experiências positivas. Para realizar um plano de ações satisfatório de um território é essencial conhecermos sua realidade e seus problemas, bem como suas potencialidades. Sendo assim, a participação dos usuários é essencial na construção, execução e manutenção dos sistemas de saneamento.

Deve-se compreender que a participação dos usuários se torna mais representativa em escala local, comunitária, onde não só as identidades territoriais e culturais, como também, e principalmente, a noção de pertencimento, proporcionam um engajamento maior no processo. A comunidade deve ter opinião e voz nesse processo, visto que vivencia os problemas, e é diretamente afetada pela má qualidade dos serviços de saneamento oferecidos.

Sendo assim, a percepção ambiental dos usuários tem importância no processo de participação da comunidade. Essa percepção pode ser entendida como o produto da reação dos sentidos do meio que cerca o indivíduo, seu raciocínio, sua definição de valores, suas reações e interações positivas ou negativas sobre o ambiente. É a partir dela que ele interage com o mundo, influencia o outro, intervém no ambiente, caminha na direção do processo de conhecimento e do exercício da cidadania (FRANÇA, 2006).

Uma das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância desses ambientes entre os indivíduos. Uma vez que o indivíduo ou o grupo de indivíduos vê, interpreta e atua sobre o meio ambiente de acordo com seus interesses, necessidades e desejos, influenciados pelos conhecimentos anteriormente adquiridos (SILVA e LEITE, 2000).

Torna-se necessário então o desenvolvimento de ações voltadas para a educação ambiental das comunidades. É através dela que “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” (BRASIL, 1999), percebendo-se o seu poder frente às mudanças desejadas. O saneamento precisa ser visto pela comunidade como um conjunto de ações que interfere diretamente na saúde, no bem-estar e até nas relações das pessoas, visto que a comunidade utiliza o mesmo espaço, e todos possuem os mesmos direitos e deveres (COLICHINI, 2010).

O ponto de partida para a compreensão das políticas ambiental é justamente essa dualidade entre os direitos e deveres da população na comunidade. Todos possuem o direito de usufruir de um ambiente salubre, como nos garante a Constituição. Em contrapartida, todos devem proteger e garantir os direitos do demais. Ou seja, para o bom

funcionamento dos sistemas, além da instalação e manutenção periódica nas instalações por parte do poder público, a comunidade atendida deve utilizá-las de maneira consciente, evitando desperdícios e danos.

Objetivo

Esse trabalho teve como objetivo geral conhecer a percepção de três comunidades no município de Ouricuri-PE sobre o alcance e déficits da infraestrutura de saneamento básico existente. Essa percepção inicial é importante para o desenvolvimento de futuras ações de educação ambiental que visem empoderar essa população quanto ao uso, a fiscalização e a valorização dos serviços de saneamento.

Metodologia

Inicialmente, após levantamento bibliográfico realizado durante o desenvolvimento do Projeto de Pesquisa, em novembro de 2015 foi confeccionado o questionário a ser aplicado nos bairros Centro, Santo Antônio e Nossa Senhora de Fátima no município de Ouricuri. Esse questionário foi submetido ao Comitê de Ética do Hospital Universitário Oswaldo Cruz (HUOC), sendo aprovado em 09 de dezembro de 2015. Neste questionário, são abordadas questões acerca do abastecimento de água, do esgotamento sanitário, da coleta de lixo e da drenagem urbana nos bairros.

Para a definição do tamanho da amostra foi utilizado o cálculo exposto por Palma (2005), considerando o nível de confiança de 90% e erro de 10%. Por fim, entre os meses de janeiro e março de 2016 foram aplicados 127 questionários nos bairros, sendo 54 no Centro, 42 no Santo Antônio e 31 no Nossa Senhora de Fátima.

Resultados e Discussão

Os mais importantes resultados encontrados serão apresentados para cada uma das vertentes do saneamento básico: abastecimento de agua, esgotamento sanitário, drenagem urbana e limpeza urbana. Para o abastecimento de agua (Figura 1), destaca-se a população do bairro Santo Antônio por apresentar maior percentual para a reutilização de agua (60%), como também por ser a que mais acredita adoecer por consumir a agua do sistema de abastecimento (17%).

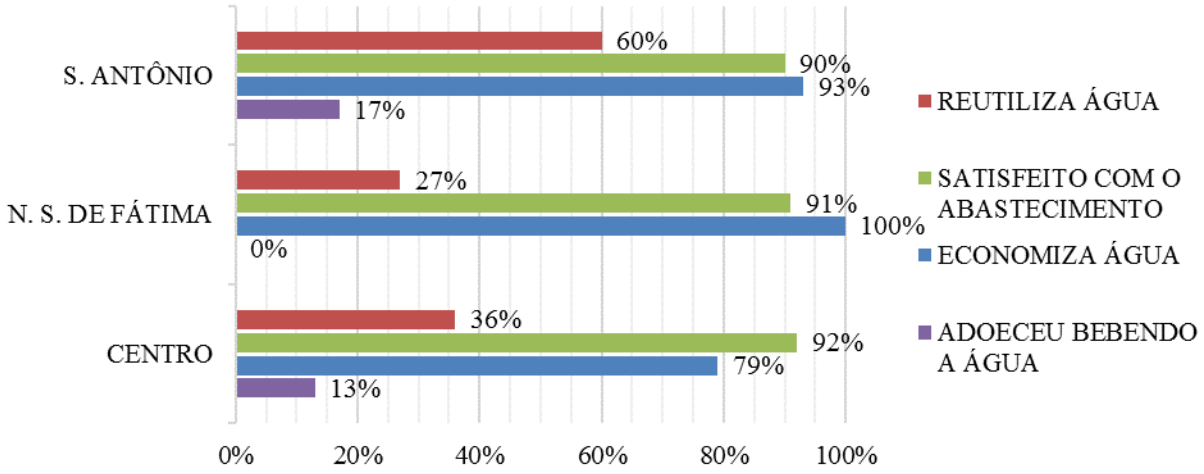


Figura 24. Percepção: Abastecimento de agua

Quanto ao esgotamento sanitário (Figura 2), de maneira geral, a população de todos os bairros apresentou desconhecer para onde vai o esgoto da sua residência ou porque ocorrem vazamentos de esgotos na rua, demonstrando a necessidade de ações de educação ambiental que enfoquem essa vertente do saneamento. Destaca-se também o baixo índice de aprovação do serviço, quando comparado ao abastecimento de agua.

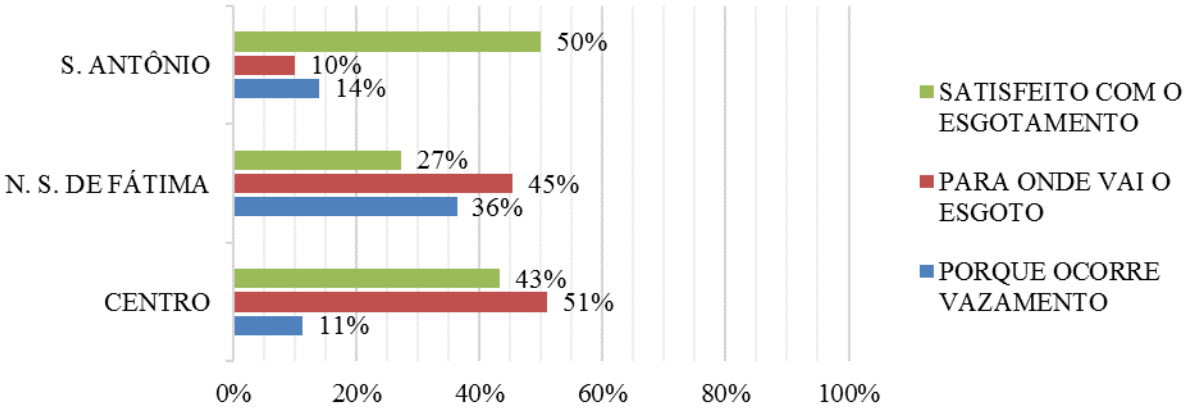


Figura 25. Percepção: Esgotamento sanitário

Quanto a drenagem urbana (Figura 3), de maneira geral, a população também apresentou como resultado desconhecer o “que deve ser feito para evitar acumulo de água durante os períodos de chuva”, “o que é drenagem urbana”, e “o que são canais pluviais”.

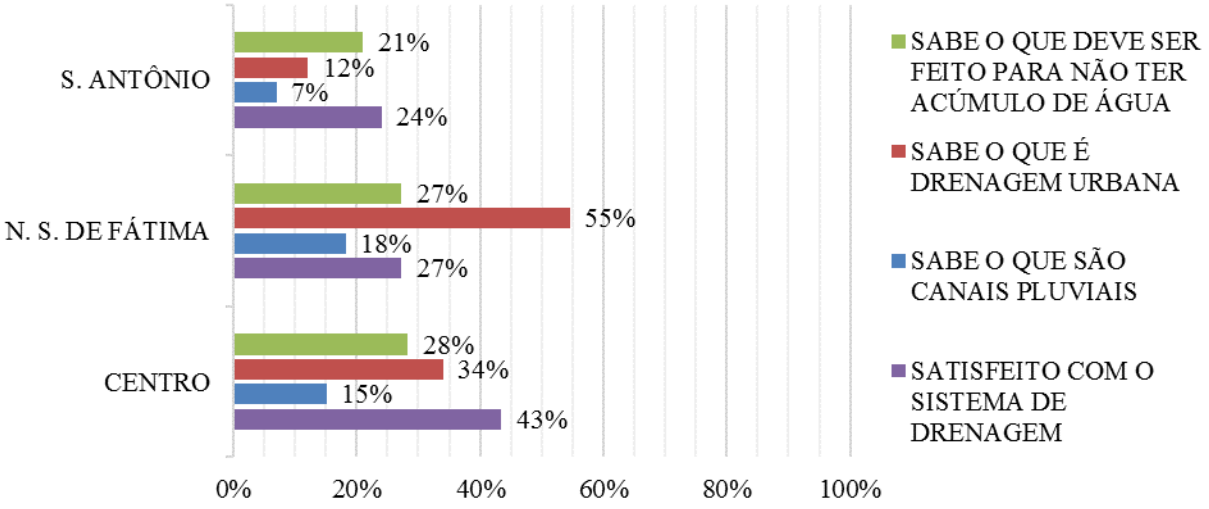


Figura 26. Percepção: Drenagem urbana

Por fim, a percepção acerca da limpeza urbana nos bairros (Figura 4), demonstra que não há uma preocupação com reciclagem do lixo, e que há uma possível relação entre o conhecimento da destinação final do lixo e o nível de satisfação com o sistema de coleta de lixo.

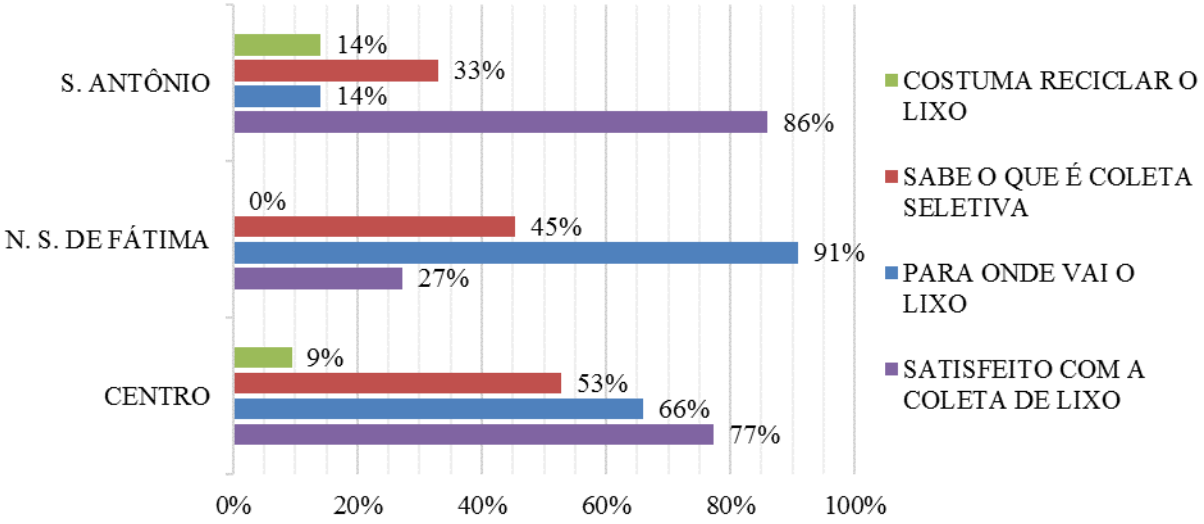


Figura 27. Percepção: Limpeza urbana

Considerações Finais

Ao decorrer da pesquisa, podemos perceber o quão importante é ter um saneamento adequado e o quanto a população necessita de orientação para fazer valer seus direitos e deveres. As visitas aos bairros nos possibilitaram perceber que, de maneira geral, a cidade de Ouricuri não conta com lixeiras espalhadas, coleta de esgoto adequado ou mesmo pressão e frequência de abastecimento de agua apropriada. Devido à falta de uma estação de tratamento de esgoto, os mesmos são dispostos de qualquer maneira, muitas vezes a céu aberto. Visando a saúde e desenvolvimento da população, buscamos deixar claro que é um direito de todos ter uma boa qualidade de vida, e que o serviço de saneamento não se apresente apenas quantitativamente, como também qualitativamente.

Bibliografia

BRASIL. Lei n° 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795. htm>. Acesso em 24 de maio de 2015.

_____. Lei n° 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Presidência da República. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03 /_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 25 de maio de 2015.

COLICHINI, C. A. Percepção pública acerca do saneamento no bairro São Gonçalo, Petrolina-PE. Monografia. Universidade Federal do Vale do São Francisco, 2010.

FRANÇA, V. B. V. Percepção ambiental dos membros do 7º Fórum de saneamento e meio ambiente de Penápolis-SP frente a problemática do saneamento. 2006. 54 f. Monografia (Curso de Gestão Integrada das Águas e dos Resíduos na Cidade) – Cooperação Técnica Brasil-Itália em Saneamento Ambiental. Brasília.

PALMA, I. R. Análise da Percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental. 2005. 78 fls. Dissertação para a obtenção do título de Mestre em Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), Porto Alegre.

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Percepção ambiental de educadores de escola do ensino fundamental da rede pública municipal de Campina Grande-PB. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 27., 2000, Porto Alegre, RS. 52 Anais [do] XXVII congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental. Porto Alegre: [s.u.], 2000.

UMA VISÃO CRÍTICA A PARTIR DE PARECER DA VISITA AO PARQUE ZOOBOTÂNICO GETÚLIO VARGAS

Marliro Fernandes Souza Brito[1]
Claudenice Silva Costa[1]
Marlúcia Pereira Nunes[1]
Genivaldo Cruz Santos[2]

1 – Discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/Graduandos. Universidade do Estado da Bahia, *Campus* VI. E-mail: juscelma_trindade@hotmail.com; kallSilvalove@gmail.com; marluciapxcte@gmail.com, mfsb_gbi@hotmail.com; silvagomest@gmail.com.
2 – Professor Assistente/Mestre. Universidade do Estado da Bahia, *Campus* VI. E-mail: professorgenivaldo@gmail.com

RESUMO

Os zoológicos são parques de lazer, o qual abriga diversidade grande de animais, que vão desde peixes até os animais mais sociáveis, os mamíferos. Esses espaços tanto têm servido para abrigar animais que são capturados de tráficos, de cativeiros ilegais, bem como, os oriundos de circos. Atualmente vimos em noticiários, audiovisuais, jornais impressos, internet e redes sociais, animais que são abatidos por motivos diversos, entre eles, risco à humanos que por imprudência acabaram invadindo o seu espaço. Este trabalho tem como objetivo, além de conhecer estrutura histórica do surgimento dos zoológicos, bem como apresentação análise crítica a partir de uma visita à esse tipo de parque que abriga os animais, para isso, foi feita uma visita técnica ao Parque Zoobotânico Getúlio Vargas na cidade de Salvador. A metodologia empregada no presente estudo foi a observação sistemática, participante, em equipe e em campo, reconhecendo o espaço, bem como, a disposição dos animais. Os resultados demonstraram que o parque Zoobotânico visitado não oferece as condições adequadas e necessárias para o bem-estar dos diversos animais que lá vivem.

Palavras-chave: Zoológico, Parque Zoobotânico, Animais.

Introdução:

O Parque Zoobotânico Getúlio Vargas, conhecido também por Jardim Zoológico de Salvador, localiza se no Alto de Ondina em Ondina – Salvador, BA, Brasil.

Começou a ser construído no século XIX, quando o suíço Frederico Meuron recebe a Fazenda Areia Preta (antigo nome do bairro de Ondina) como indenização pelas perdas na Batalha de Pirajá. Passados alguns anos a fazenda entra em um longo processo de abandono. Até que Francisco Ariane implanta uma locomotiva que partia do Campo Grande em direção ao Rio Vermelho. Nesta mesma época, começam algumas atividades zoobotânicas nas proximidades e, depois, é construído um orquidário no Parque de Ondina. Aproveitando a topografia do antigo sítio e a beleza da paisagem em 1958 através do Decreto Estadual nº. 17.481 foi inaugurado o Parque Zoobotânico Getúlio Vargas.

Com uma área verde de cerca de 250 mil metros quadrados, incluindo remanescentes de Mata Atlântica; o Zoológico mantêm sob seus cuidados 1629 animais, divididos em 158 espécies (84 espécies de aves, 40 espécies de mamíferos e 34 de répteis) e dessas, 92,4% são brasileiras. Dentre as 158 espécies, 34 delas estão ameaçadas de extinção em seu ambiente natural. Desde 2007, o Zoológico de Salvador prioriza a conservação e promove pesquisas científicas com espécies silvestres da fauna e da flora nacional, com ações em cativeiro, além de programas de educação ambiental associados ao lazer e ao entretenimento.

A imersão da Bioética em zoológico

Tudo começa em Paris, no final do século XVIII, com a inauguração do primeiro zoológico, "*Jardin des Plants*", onde foram abrigados animais apreendidos de circos e eventos, mais tarde em 1826, em Londres foi também criado o Zoológico da Sociedade de Londres, e esse com cunho científico, neste momento, o principal objetivo era para estudos na área da zoologia (BOSTOCK, 1998 apud PROHNII et al, 2014), ao decorrer dos séculos, anos e chegando aos dias atuais, os zoológicos se mantêm nas linhagens objetivas das quais foram criados, no entanto, percebemos atualmente as modificações que ocorre devido a inúmeros fatores, sendo eles desde financeiro, administrativo, social e principalmente ambiental, como manter um espaço como esse requer, como dito anteriormente, investimento financeiro, essas instituições passaram a abarcar visitantes, desse modo, aconteceu um efeito cascata, onde com o aumento pela procura para visitação, senti-se a necessidade de ter diversidade de animais, redimensionar o espaço físico (SANDERS; FEIJÓ, 2007 apud PROHNII et al, 2014).

Somente a partir do século XX é que se começou a preocupar com o bem-estar animal, sendo replanejado espaços físicos, e tentando simular o mais próximo possível seu ambiente natural, o que às vezes se torna praticamente inviável, é perceptível que há um estresse desses animais, muitos morrem por conta de tamanha modificação, infringindo assim, o direito a vida de cada um desses animais, e contribuindo ainda para diminuição das espécies.

Para regularizar todo o princípio e normatizar a ação/atuação dos zoológicos, foi criada a lei 7173/83, em que Prohnii et al (2014), relata:

> de uma forma bastante ampla, impõe as dimensões dos Jardins Zoológicos e das respectivas instalações a fim de que atendam aos requisitos mínimos de habitabilidade, sanidade e segurança de cada espécie, e, assim, possa suprir a demanda do público que busca vivência com o animal selvagem.

Ainda segundo Prohnii et al, os zoológicos atualmente são um problema ético contemporâneo, e esse mesmo problema tem características de difícil resolução, pois sobre esses fatores estão envoltos a cultura de cada local, as opiniões que se diversificam entre contra e a favor na existência dessas instituições.

Como podemos perceber, as discussões são amplas, agrega sob ela ainda, opiniões e em diversos casos ações que são regidas por leis, normas e técnicas, percebemos que a função do zoológico, segundo leituras, atualmente já se desvirtuou, de modo que as preocupações existentes são pertinentes e deve-se cada vez mais monitorar espaços como esses, garantindo o máximio de respeito para com os animais ali presentes.

Para congregar com tantas discussões, percebemos em muitos momentos a inserção e abrangência da preocupação no tocante, a acidentes que ocorrem em certas ocasiões, com pessoas e animais, em outros casos apenas com os animais devido ao desconforto e a exposição exacerbada. Atualmente muito se discutiu sobre essa exposição e sobre os cuidados, quando uma criança caiu no ambiente e teve contato com o gorila Harambe, no Zoológico de Cincinnati, no estado americano de Ohio, onde segundo diretor da instituição, para salvar a vida do garoto, foi necessário sacrificar o gorila, isso faz-nos envolver em muitos questionamentos, mas em nenhum deles destacamos as responsabilidades ancoradas nas instituições e principalmente dos visitantes que procuram esses ambientes como recurso de lazer, sabe-se que é incabível responsabilizar os animais pela intransigência humana.

Esse ocorrido é o mais recente, na história encontramos muitos outros ocorridos dessa natureza, a exemplo quando um jovem foi morto na jaula de um tigre branco no zoológico Nova Délhi, na Índia, esses fatos comprovam que, nós enquanto seres racionais têm mais responsabilidades que os animais expostos, e o único motivo que os protege são seu instinto.

Objetivo:

Constatou-se de modo prático os pontos negativos de se manter um zoológico, e analisou-se de forma crítica a importância da manutenção desses espaços, mesmo para as

finalidades científica/educacional, valendo de discussões que intelectualmente provoca consciência e postura.

Metodologia:

A Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas – DCH, *Campus* VI, localizada na Cidade de Caetité, abriga o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, e traz consigo, uma forte tendência à Ensino, Pesquisa e Extensão. Abrigada nesse tripé, e por em sua sede departamental não possuir elementos como os que estão sendo estudado nesse resumo, no caso o Zoológico/Jardim Zoobotânico Getúlio Vargas, da cidade de Salvador.

Durante aulas do componente de Bioética, o professor orientador, solicitou leituras que ancora a discussão sobre os zoológicos e a ética que emerge sua criação e manutenção, visto que grande foi a discussão sobre esses espaços como modo de lazer, por ter em alguns noticiários vinculado matérias sobre a invasão de humanos nos espaços dos animais, bem como o sacrifício desses animais por imprudências humanas.

Adotou-se então como procedimento investigativo a observação sistemática, participante, em equipe e em campo, reconhecendo o espaço, bem como, a disposição dos animais, assim, no momento da visita, devia-se observar toda a estrutura física da instituição, sua higienização, corpo técnico e científico, e todo o pessoal de apoio, além, do conjunto de segurança tanto gerido com equipamentos de proteção quanto por sensibilização para provocação da conscientização.

Além desses fatores também era importante observar jaulas dos animais, qual a distância que esses animais tinham da população visitante, seu meio de alimentação, disponibilidade de simulação de seu habitat natural, minimizando o estresse dos animais ali abrigados, essas observações deviam estar prontamente relacionados ao bem-estar animal e a liberdade do mesmo, em sua coabitação num ambiente misto de objetivos.

A partir das observações feitas, das leituras, da crítica formada, então em grupo a partir de discussões, foi elaborado um parecer técnico, abrigando posição crítica comungada com a literatura pertinente e reflexões didática e científica, avaliando assim, até que ponto os zoológicos e Jardins Zoobotânico devem ser utilizados para visitação pública.

Resultados e Discussão:

O zoológico é destacado por muitos como um meio para sensibilização e conscientização para a preservação e conservação de espécies que encontram em ameaças de extinção, ou aquelas receptadas de tráficos de animais silvestres, como destaca Wilson (2002), um dos papéis mais importante é de reproduzir em cativeiros espécies ameaçada de extinção. Mas há uma controversa, tendo em vista que estes cativeiros existentes nos zoológicos não se assemelham em nada com o habitat das espécies ali inseridas, muda totalmente seu modo de vida, já que o espaço, alimentação, interações não são como acontece no ecossistema natural, além disto, a presença dos visitantes acaba por gerar provavelmente, um estresse no animal. Carniatto e Delariva (2009), ressalvam que animais selvagens quando privados da sua liberdade e ambiente para qual evoluiu , apresentam baixas condições de bem-estar, já que a qualidade de vida diminui induzindo o animal ao estresse, diminuindo sua capacidade imunológica.

Ao percorrer o Zoológico de Salvador foi perceptível notar algumas falhas, por exemplo, o espaço ao qual estão às espécies é pequeno levando em consideração o habitat deles, nas matas, florestas. São encontradas árvores em muitos cativeiros, pedaços de galhos secos; outra constatação impressionante foi o número de jabutis relativamente desproporcional ao tamanho da área.

Outros acontecimentos relatados pelos monitores do zoológico foram preocupantes e que levantam questões críticas, o de uma das onças que pariu três filhotes, todos eles acabaram morrendo e atribui isto ao fato do barulho causado pelos visitantes e a onça para proteger sua prole acabou deitando por cima dos filhotes e os sufocando; outro foi também de um filhote de zebra que morreu por problemas digestivos, alegou o zoológico que isto ocorreu devido aos visitantes terem jogado lixo no recinto e o filhote tê-lo engolido. Nota-se que as causas destes casos foram atribuídas ao público e em nenhum momento a coordenação do zoológico se responsabilizou. Cabe fazer algumas indagações: Por que não reservaram um espaço privado para que a onça ficasse com seus filhotes por um tempo? Cadê a equipe que cuida destes animais? Isto nos leva a entender que o zoológico não possui número de funcionários suficientes para manter um acompanhamento adequado às espécies.

Outro fato notório foi em relação ao estresse da onça ficando nítido o inquietamento da mesma com a presença das pessoas, com aparência de cansaço, de abatimento. Destaca-se ainda, o descaso na manutenção da água, já que em alguns recipientes dava para ver o quão suja estava. Diante do que foi explanado, não dar para

concordar que a manutenção de animais em zoológico possa ajudar na sensibilização e conscientização das espécies animais, uma vez que ali não foi visto uma educação ambiental por parte da equipe com os seus visitantes. Assim, este resultado destoa do que dizem Sanders e Feijó (2007) quando afirmam que os zoológicos objetivam a conservação de espécies, o desenvolvimento e aperfeiçoamento profissional, a pesquisa científica, a educação ambiental e o lazer. A sociedade, todavia interage com os animais sob os princípios da ética antropocêntrica, visando em primeiro plano à satisfação das necessidades humanas e utilitarista bem-estarista (SINGER, 2004).

Considerações Finais:

Diante do que foi observado na visitação ao zoológico percebe-se que a maioria da população busca naquele espaço principalmente para recreação, divertimento e lazer, sendo que a maioria dos visitantes são famílias com crianças que pretendem apreciar a vida selvagem, outros usam para fazer caminhada ao ar livre.

Nota-se também que a maior parte do público espontâneo que vai visitar aquele local sem o acompanhamento de educadores visita mais por lazer do que pelo aprendizado e que algumas espécies que vivem naquele ambiente despertam um maior interesse dos visitantes por ser mais atrativas do que outras, além de serem conhecidos por muitos como locais para a exibição de animais exóticos.

Desta maneira pode-se afirmar que atualmente, os zoológicos são vistos como pontos turísticos para entretenimento, seja para lazer, recreação ou até mesmo área livre para atividades físicas sem levar em conta o cunho ambiental que deveria de fato ocorrer.

Referências:

BRASIL. LEI Nº 7.173, DE 14 DE DEZEMBRO DE 1983. Dispõe sobre o estabelecimento e funcionamento de jardins zoológicos e dá outras providencias. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1980-1988/L7173.htm acessado em: 15/06/2016 09h.48min.

BRASIL. Bahia. Decreto Estadual nº. 17.481 de 1958. Criado e inaugurado o Parque Zoobotânico Getúlio Vargas. Disponível em: http://www.deville.com.br/blog/destinos/salvador/guest-service-recomenda/jardim-zoologico-getulio-vargas/ acessado em 14/06/2016 18h.12min.

CARNIATTO, C. H. O.; DELARIVA, R. L. Enriquecimento ambiental com leões (Panthera leo) e tigres (Panthera tigris): um estudo de caso no canil e Escola Emanuel, Maringá-PR. Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar. 2009. Disponível em:http://www.cesumar.br/epcc2009/anais/caio_henrique_oliveira_carniatto2.pdf. Acesso em 13 junho. 2016.

PROHNII, S. S. et al. Bioética Ambiental: refletindo a questão ética envolvida na manutenção de animais cativos em zoológicos. In: I Jornada de Estudos e Pesquisa em Bioética – I JORNEB, 2014, Curitiba, PUCPR, 2014, 12p. Disponível em: <http://jorneb.pucpr.br/wp-content/uploads/sites/7/2015/02/BIO%C3%89TICA-AMBIENTAL_-REFLETINDO-A-QUEST%C3%83O-%C3%89TICA-ENVOLVIDA-NA-MANUTEN%C3%87%C3%83O-DE-ANIMAIS-CATIVOS-EM-ZOOL%C3%93GICOS1.pdf>. Acesso em: 13 junho. 2016.

SANDERS, A; FEIJÓ, A. G. S. Uma reflexão sobre animais selvagens em cativos na sociedade atual. In: III Congresso Internacional Transdisciplinar Ambiente e Direito-III CITAD, 2007, Porto Alegre. PUCRS, 2007, 10p.

SINGER, Peter. Libertação animal. Porto Alegre: Lugano, 2004.

WILSON, E. O. O futuro da vida: um estudo da biosfera para a proteção de todas as espécies, inclusive a humana. Rio de Janeiro: Campus, 2002. Disponível em:http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n2/revista_agroecologia_ano3_num2_parte13_resenha_normas.pdf. Acesso em 14 junho. 2016.
www.zoo.ba.gov.br. Acesso em 14 junho. 2016.

BAHIA. Zoológico de Salvador. Disponível em: http://www.zoo.ba.gov.br/o-zoo/ acessado em 18/05/2016 14h.48min.

UMA AVALIAÇÃO SOBRE O CASO DO CANAL COBERTO DA VILA JACARÉ EM JUAZEIRO-BA

Matteo Nigro[1]

[1].Doutorando pelo Instituto de Geociência/UFBA. maartetteo@libero.it

RESUMO

O presente trabalho objetivou avaliar criticamente uma ação de política pública local – a cobertura do canal da Vila Jacaré – voltada a resolver uma questão de convivência com os cursos d'água no espaço da cidade. A cidade de Juazeiro-BA possui dentro da zona habitada, nove riachos urbanos com uma extensão total de 28 km que, ao longo do processo histórico de urbanização, foram transformados em grandes canais de esgoto a céu aberto. O canal da Vila Jacaré em origem era uma grande lagoa que foi em parte aterrada, depois retificada, transformada em curso d'água linear, que por sua vez foi impermeabilizado, revestido e coberto com placas de concreto. O estudo deste caso foi realizado mediante os recursos da pesquisa documental historiográfica (fotografias, mapas, textos), bem como aplicando entrevistas com a população e com gestores públicos das administrações municipais atuais e de anos atrás, focando na intervenção de tamponamento do córrego feita em 2004. Este texto, que constitui uma parte de uma tese de doutorado sobre os riachos urbanos, elenca os motivos pelos quais a obra do tamponamento do canal não merece uma avaliação positiva sob os pontos de vista ecológico/ambiental, da sua função social, e dos transtornos à população que ainda não foram resolvidos, considerando uma distância temporal de 12 anos. Da análise resultou que essa intervenção local sobre o córrego seguiu uma lógica política que tende a deturpar os espaços naturais na cidade com medidas que não resolvem na base uma questão de saneamento básico, mas somente escondem os esgotos por baixo de estruturas permanentes. A prática de algumas cidades brasileiras de cobrir os cursos d'água poluídos é não somente insustentável, mas também contrária à tendência mundial atual que visa à melhoria da qualidade ambiental das cidades por meio da recuperação dos rios urbanos.

Palavras-chave: tamponamento de rios urbanos; drenagem pluvial; esgotamento sanitário; Juazeiro-BA.

Introdução

Na maioria das cidades dentro e fora do Brasil existe algum curso d'água natural, como os rios, riachos, lagoas, mas quase nada desses elementos naturais é mantido na sua forma e função originais, já que é muito comum encontrar os cursos d'água urbanos em situação de extrema degradação ambiental.

Os poucos recursos naturais existentes nas cidades, como as áreas verdes e os corpos d'água, foram tornados escassos na medida em que aumentou a população e a consequente expansão física das cidades. Além do problema da escassez de áreas naturais na cidade, o que mais preocupa atualmente é a qualidade desses recursos que muitas vezes, ao invés de trazer benefícios ecológicos, climáticos, paisagísticos, entre outros, quando degradados, podem constituir focos de proliferação de vírus, sendo prejudiciais à saúde da população humana e animal. A exemplo disso, Liebmann (1979) explica que,

> Muitas vezes, as doenças dos seres humanos e dos animais domésticos são condicionadas pelo ambiente. Os danos causados ao meio ambiente geram uma alteração do equilíbrio que originariamente regia a Natureza. Muitos organismos que, pressionados por condições naturais, eram inibidos em seu desenvolvimento, passam a dispor, devido à alteração do equilíbrio ecológico, de melhores condições de vida, multiplicando-se com rapidez e se transformando, de inofensivos parasitas, em transmissores de doenças (LIEBMANN, 1979, p. 71).

Entende-se que, "Em virtude dos danos ocasionados ao meio ambiente, cresce a sensibilidade humana aos vírus" (LIEBMANN, 1979, p. 74). Ou seja, diferentemente do passado quando o ambiente natural era menos degradado, atualmente as pessoas estão mais expostas e propensas a contrair doenças pelos vírus presentes na água, no ar, nos solos e nos alimentos infectados. Entre os exemplos mais comuns e mais atuais, ocorre a transmissão de doenças veiculadas através da água contaminada e ingerida sem passar por um tratamento eficiente que consiga eliminar as substâncias nocivas (que infelizmente não são poucas), ou mediante a veiculação de outros vetores de doenças que se proliferam nas superfícies de água, como o caso do mosquito.

Também na cidade de Juazeiro-BA, os ambientes naturais que foram desprezados e poluídos, da forma em que se encontram atualmente, representam um incômodo e foco de doenças para a população.

Juazeiro-BA é inserida numa bacia hidrográfica que é cortada por riachos, por isso na zona urbana existem originariamente três córregos naturais: os riachos Macarrão, Malhada e Mulungu. Esses três riachos cortam transversalmente a cidade, e dois deles (Malhada e Mulungu) se estendem para fora da zona urbana. Além dos três córregos naturais existem também outros riachos que apareceram posteriormente devido aos desvios, aterramentos, retificações, aberturas que ocorreram sobre os riachos ao longo do tempo; essas transformações que foram feitas para adaptar a expansão dos bairros com a hidrografia natural do terreno, aumentaram a quantidade de córregos, de modo que

atualmente é possível reconhecer nove riachos na cidade: 1) Macarrão, 2) Malhada, 3) Mulungu, 4) antigo leito do Mulungu, 5) desvio do Mulungu, 6) desvio do Malhada, 7) braço do Malhada, 8) João Freitas, 9) Canal da Vila Jacaré (NIGRO, 2016 b).

Tendo essa configuração, atualmente quando se faz referências aos riachos urbanos de Juazeiro-BA, é oportuno indicar os nove riachos atuais, e não somente os três riachos originais.

É importante destacar que os riachos urbanos de Juazeiro-BA não são mais corpos d'água intermitentes – como deveriam ser estando na região semiárida – mas sim perenes. Essa transformação ocorreu principalmente devido à grande quantidade de esgotos domésticos e industriais que é lançada diretamente nos riachos.

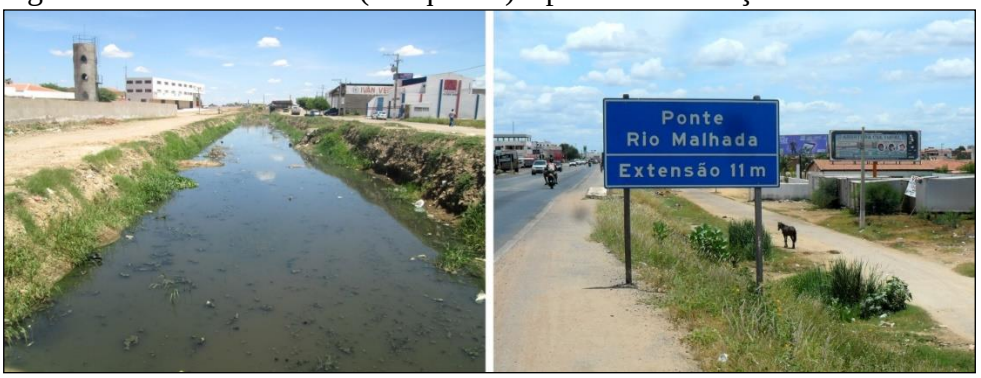
Sendo os riachos de Juazeiro parte do contexto geográfico de clima semiárido, seria de esperar que estes cursos d´água pudessem produzir efeitos paisagísticos e funcionais favoráveis para a cidade, mas ao contrário disso, atualmente na cidade de Juazeiro, estes riachos encontram-se muito transformados e degradados, a ponto de não serem mais reconhecidos como riachos, mas sim como canais receptores de despejos líquidos e sólidos. Mas sabe-se que esta não é uma peculiaridade somente do nosso estudo de caso, pois, de acordo com Almeida; Carvalho, (2010, p. 151), "Infelizmente, os rios urbanos no Brasil têm sido tratados como resíduos da cidade, fundos de lote e local de despejos. Há uma verdadeira negação da Natureza, principalmente no que se refere aos cursos d'água na cidade".

Em Juazeiro-BA, a poluição dos riachos atualmente é tamanha para fazer com que a população não considere mais os riachos como elementos naturais, pois estes são vistos somente como canais de esgoto a céu aberto, embora na cidade existam até as placas estradais para sinalizar que por baixo das pontes da rodovia BR 407 passam os riachos, como no caso do riacho João Feitas (figura 1), Riacho Malhada (figura 2) e riacho Macarrão (figura 3).

Figura 1 – Riacho João Freitas (à esquerda) e placa de indicação do mesmo riacho (à direita).

Fotos de Matteo Nigro, 2015, Juazeiro – BA.

Figura 2 – Riacho Malhada (à esquerda) e placa de indicação do mesmo riacho (à direita).



Fotos de Matteo Nigro, 2015, Juazeiro – BA.

Figura 3 – Riacho Macarrão (à esquerda) e placa de indicação do mesmo riacho (à direita).

Fotos de Matteo Nigro, 2015, Juazeiro – BA.

À luz da situação em que se encontram os cursos d'água, tanto a população, como o poder público tem buscado entender como resolver os impactos gerados pela excessiva

poluição, porém as propostas pensadas e as intervenções realizadas até agora, não se mostraram satisfatórias para estabelecer uma convivência digna e saudável entre a população e os cursos d'água urbanos.

O objeto de estudo deste trabalho é especificamente um dos nove córregos urbanos de Juazeiro-BA, que recebeu uma intervenção física – o canal da Vila Jacaré (chamado também 'canal coberto' da Av. Luiz Ignácio Lula da Silva). Este é um antigo riacho que em 2004 foi coberto por placas de cimento em toda a sua extensão (como mostra a figura 4), passando por cinco bairros centrais da cidade.

Figura 4 – Canal da Vila Jacaré antes (à esquerda) e depois de ser coberto (à direita).

Fotos: Jean Corrêa, 2003 (esquerda) e Matteo Nigro, 2015 (direita).

Objetivos

O objetivo deste estudo foi avaliar criticamente a intervenção do tamponamento do canal da Vila Jacaré em Juazeiro-BA, no sentido de entender a sustentabilidade, ou não, dessa obra, tendo em vista a existência de outros oitos riachos na cidade. Especificamente foi investigado o percurso histórico da transformação do corpo d'água em canal coberto, e foi realizado um elenco dos aspectos que caracterizam o seu uso, a funcionalidade e os impactos socioambientais.

Metodologia

O estudo da reconstrução histórica dos riachos se baseou em diversas fontes de dados e informações qualitativas; entre estas teve importante papel a pesquisa documental,

já que atualmente existe uma dezena de obras publicadas e descritivas tanto sobre a cidade como sobre toda a área do município de Juazeiro-BA. Segundo Garcez; Sena (1992),

> Juazeiro, grande centro humano do Velho Chico, não é, não podia ser um município esquecido na historiografia regional. [...] Cidade progressista, Juazeiro da Bahia tem sido, no envolver histórico do País, ponto de fixação de gente e núcleo de penetração do interior brasileiro (GARCEZ; SENA, 1992, p. 10).

Foram historiadores e antigos personagens da política local que escreveram essas obras, das quais algumas têm um caráter de pesquisa histórica e outras com um viés mais voltado às memórias pessoais, porém na literatura existente não foram encontradas informações que tratassem especificamente dos riachos ou da hidrografia na zona urbana. Os autores que escreveram sobre Juazeiro-BA se concentraram mais em fazer uma descrição dos acontecimentos políticos da sociedade e, na sua maioria, provavelmente de forma inconsciente, ignoraram as especificidades locais das características naturais do sítio onde se localiza a cidade, sem dedicar parte dos textos à questão dos riachos ou aos aspectos físicos e ambientais; por isso os poucos dados específicos citados nas obras impressas não foram suficientes para permitir uma reconstrução detalhada dos fatos, somente a partir da literatura.

Diante dessa falta de material bibliográfico publicado, a pesquisa foi realizada também mediante informações oriundas de entrevistas e conversas informais, onde alguns cidadãos conhecedores das dinâmicas de transformação que ocorreram sobre a estrutura urbanística da cidade, relataram (certamente de forma não sistemática, nem cronológica) os eventos socioambientais que tiveram uma influência significativa a ponto de estimular algumas ações políticas – que não foram necessariamente positivas do ponto de vista ambiental – ligadas ao saneamento básico.

Além das informações qualitativas, os dados técnicos quantitativos foram levantados a partir de documentos (relatórios, mapas, fotografias) produzidos no âmbito da administração municipal ao longo do planejamento da cidade, disponíveis nos acervos da Prefeitura Municipal de Juazeiro (JUAZEIRO, 1985; 1981). Esses documentos atualmente servem de referência para tentar percorrer as etapas históricas da expansão da cidade.

O estudo sobre a lógica política que está por traz dessas intervenções urbanas foi realizado a partir da análise do discurso de alguns gestores públicos, bem como mediante a aplicação de entrevistas com a população local que reside no entorno do canal.

O caso do canal da Vila Jacaré: elementos históricos

A referência mais forte que os moradores de Juazeiro-BA têm em relação às intervenções sobre os riachos urbanos, é o caso do canal da Vila Jacaré, atualmente chamado canal coberto da Avenida Luís Ignácio Lula da Silva. No local onde se encontra este canal, inicialmente (antes da urbanização de Juazeiro) tinha uma grande lagoa intermitente (identificada como "lagoa do centro") localizada no centro da cidade, como mostra o estudo sobre a trajetória histórica da transformação dos riachos urbanos:

> Na parte central da faixa entre os dois grandes corpos d'água – rio São Francisco e riacho Macarrão – ainda existe uma depressão natural onde em origem havia uma lagoa (que não tinha denominação, mas daqui em diante a denominamos "lagoa do centro") intermitente de dimensões razoáveis, situada exatamente na zona onde atualmente se encontra o canal da Vila Jacaré, ou seja, entre os atuais bairros Lomanto Junior, Jardim Novo Encontro, Santa Maria Goretti (NIGRO, 2016 a).

Ainda na década de 1970 nessa área da cidade, com cota de 362m, havia problemas de alagamentos por água de chuva que já se misturava com os esgotos. Conforme Juazeiro (1981), "Existem áreas alagadas perenemente nos bairros da Coréia, Maravilha e Lomanto Junior. Essas lagoas são alimentadas pelo escoamento dos despejos de grande parte da cidade, e se constituem em foco de contaminação".

Entre as décadas de 1970-80 a grande "lagoa do centro" foi aterrada e transformada em um canal reto, poluído por dejetos líquidos e cercado por avenidas e habitações espalhadas em suas margens.

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 ambientes, 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.

Em Juazeiro-BA, 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, 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 das estações elevatórias de esgoto e da rede coletora para o esgotamento sanitário que deveria transportar os esgotos para suas respetivas estações de tratamento (atualmente estas são insuficientes, existindo apenas duas lagoas de estabilização), as águas residuais que saem das residências são direcionados diretamente para os riachos onde é despejado o esgoto. Com isso, também o canal da Vila Jacaré foi – e ainda é – usado como corredor para transportar os esgotos até o riacho Macarrão, que por sua vez os leva até o seu corpo receptor final, o rio São Francisco.

O referido córrego, que atualmente se encontra como canal coberto, tem seu início nas proximidades da rodovia BR 407, passando por baixo da Rua Oscar Ribeiro (figura 5), onde ele se encontra canalizado em forma de galeria subterrânea na rua asfaltada.

No documento de caracterização do saneamento básico da cidade durante a década de 1970 (JUAZEIRO, 1981), essa galeria subterrânea era a única infraestrutura de microdrenagem pluvial, que infelizmente não tem o dimensionamento suficiente para drenar o volume das precipitações, tanto atualmente como no passado:

> Não existe sistema de drenagem de águas pluviais. Apenas nas proximidades do Estádio Municipal Adauto Morais, existe uma galeria de concreto, capeada ao nível da rua, dirigida para o bairro da Coréia. A declividade é insuficiente e por ocasião de chuvas mais fortes, o referido canal transborda pelas suas caixas de passagem, inundando toda a área em torno (JUAZEIRO, 1981).

A configuração da galeria que se junta com o canal coberto da Vila Jacaré, pode lembrar a ideia dos chamados "riachos invisíveis"; isso para fazer uma comparação com os rios invisíveis da cidade de São Paulo que recentemente começaram a ser estudados e a despertar o interesse da população. Segundo Groisman (2015), organizador da plataforma "mostra rios e ruas",

> A população paulistana foi levada a acreditar que os rios são inimigos do cidadão, por provocar mau cheiro, doenças, inundações, por impedir a ocupação e prejudicar o fluxo do trânsito. Tal crença tem justificado o progressivo soterramento de uma fabulosa malha hidrográfica. São mais de 300 rios que vivem hoje canalizados sob o concreto. Esses rios tornaram-se invisíveis (GROISMAN, 2015).

Figura 5 – Trecho da Rua Oscar Ribeiro, onde ocorre a galeria subterrânea que desemboca no canal da Vila Jacaré em direção à Rua do canal e à Avenida Luís Ignácio Lula da Silva.

Foto: M. Nigro, Juazeiro-BA, 2015.

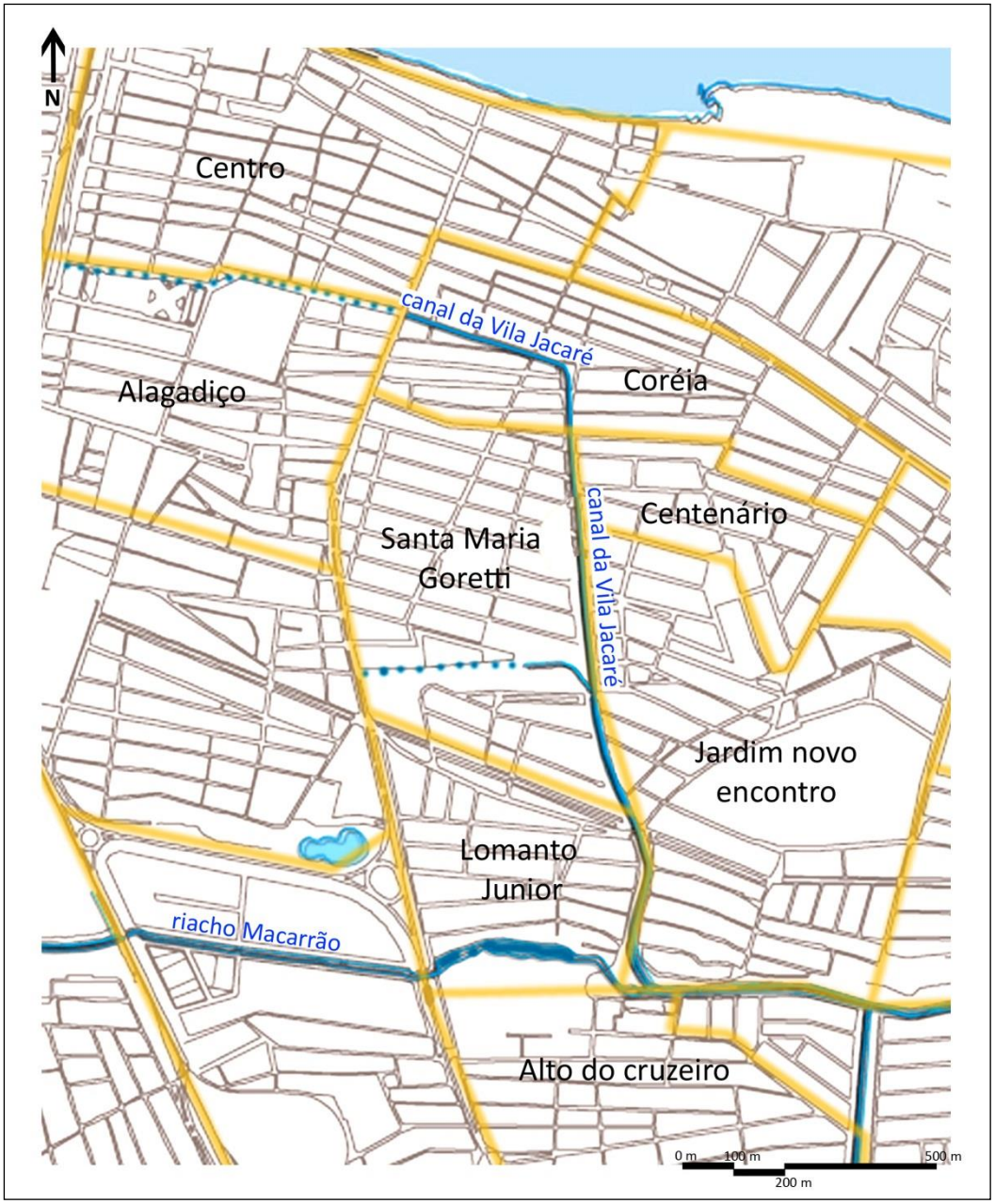
A obra do tamponamento do curso d'água

O canal da Vila Jacaré atravessa vários bairros, começando pelo Centro e indo na direção do riacho Macarrão, onde deságua entre os bairros Lomanto Junior, Alto do Cruzeiro, e Jardim Novo Encontro, como mostra a figura 6.

A grande obra de canalização do canal da Vila Jacaré consistiu no revestimento das paredes laterais e no tamponamento (fechamento) do córrego com placas de concreto. A obra foi realizada em 2004, quando, a partir do momento em que as residências ribeirinhas desse córrego se multiplicaram aumentando o volume de esgoto produzido e despejado no córrego ainda aberto, a população se viu obrigada a conviver com o mau odor e com a proliferação de insetos – problemas estes que atualmente afetam também toda a população

residente nas margens dos outros riachos urbanos –, portanto, graças a um recurso federal que o município obteve naquele ano, os gestores públicos da época decidiram que a solução mais adequada seria o tamponamento do córrego e a construção de duas vias asfaltadas nas laterais, ou seja, o córrego foi, além de revestido, canalizado e transformado numa avenida de mão dupla para o trânsito de veículos motorizados.

Figura 6 – Canal da Vila Jacaré



Elaboração: Nigro M. com base em pesquisa de campo, 2015.

Na ocasião, para essa Avenida foi colocado o nome do então presidente da República do Brasil, Luís Ignácio Lula da Silva. Até os dias atuais existem alguns

moradores da cidade que criticam essa atitude, já que segundo a legislação vigente não é permitido nomear cidades, bairros ou ruas com nomes de pessoas ainda em vida.

Diante desse acontecimento que representou para a maioria da população a única solução possível para amenizar os problemas ocorridos pela falta de saneamento básico e pelo descuido com o córrego, vale registrar que essa intervenção foi realizada a apenas dois meses das eleições políticas municipais e, na ocasião, ao longo de toda a sua extensão foram encontrados diversos canos que ligavam as residências localizadas nas margens, com a própria calha do córrego, despejando nele os esgotos domésticos. Ora, é importante entender que a função desse córrego é, assim como a dos outros riachos, de drenar exclusivamente a água da chuva e não de receber os esgotos, no entanto, devido aos tempos restritos com que "era preciso" concluir a obra do tamponamento do córrego (antes da data das eleições municipais), as ligações diretas de esgotos das residências com o córrego foram ignoradas, e os revestimento e tamponamento foram realizados sem antes retirar o despejo irregular dos dejetos.

Como resultado disso, ocorreu que durante os 12 anos sucessivos até os dias atuais, a quantidade de esgoto que continuou sendo despejada no canal da Vila Jacaré aumentou na medida em que aumentaram as residências e os exercícios comerciais nos bairros atravessados pelo córrego, sendo que muitas destas residências ainda estão permanentemente despejando diretamente no canal os seus efluentes líquidos que correm por baixo das placas de concreto com que ele foi coberto.

Mas é oportuno entender que o esgoto despejado diretamente nesse canal não vem somente das ligações domiciliares irregulares, pois começa a ser lançado já no Centro da cidade, onde corre por baixo da rua Oscar Ribeiro, na galeria de drenagem que, continuando na sua extensão, vira o canal da Vila Jacaré. Ou seja, aqui é evidente uma interferência do sistema público de esgotamento sanitário na infraestrutura de drenagem pluvial. Isso mostra que a solução do problema não está somente na retirada das ligações domiciliares clandestinas de esgoto, mas sim num verdadeiro trabalho de infraestrutura para o saneamento básico por parte do poder público, separando a rede de coleta de esgoto da rede de drenagem, que atualmente se encontram misturadas em alguns pontos da cidade.

O agravante disso é que o canal da Vila Jacaré deságua no riacho Macarrão a céu aberto (como mostra a figura 7), que por sua vez leva as águas e os dejetos diretamente para o rio São Francisco sem antes passar por nenhum tratamento prévio, já que o riacho Macarrão passa exatamente ao lado das lagoas de estabilização localizadas depois da

barragem de São Geraldo, mas suas águas não entram em nenhum momento nas lagoas. O riacho é usado por sua vez para receber a água tratada das lagoas e leva-las até a calha do rio São Francisco, e claramente essa água tratada pelas lagoas se mistura na sua totalidade com o esgoto não tratado proveniente dos nove riachos urbanos.

Figura 7 – Encontro do canal da Vila Jacaré com o riacho Macarrão

Foto: Nigro M., Juazeiro-BA, 2015.

Isso porque o contexto atual mostra claramente que todas as águas, tanto de chuva como de esgoto, que passam na rede natural de macrodrenagem 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.

É notório que a ausência de tratamento de efluentes líquidos brutos (esgotos) provoca o aparecimento das doenças. Também o despejo de esgoto diretamente nos corpos d'águas, sejam estes inseridos em cidades ou não, afeta diretamente a saúde da população, tanto pelo fato de a população ingerir a água que pode estar contaminada, como pela possibilidade de ter contatos físicos com os esgotos lançados a céu abertos nos rios, riachos e lagoas urbanos e rurais.

Além do lançamento de esgoto in natura no rio São Francisco, da análise realizada se identificaram vários outros aspetos que continuam causando transtornos à população, considerando uma distância temporal de 12 anos da realização da obra.

O primeiro e mais evidente, é o grave problema da proliferação excessiva de insetos, principalmente mosquitos e muriçocas. Sobre esse aspecto é fundamental entender que, apesar de o córrego ter sido tamponado com placas fechadas de concreto, por baixo das placas continuam passando muito lentamente e permanentemente os esgotos domésticos, que constituem o foco da propagação das larvas onde essa água se encontra completamente contaminada por dejetos humanos e industriais, quase parada ou com pouca correnteza, atraindo os pernilongos, cujo *habitat* ideal para sua reprodução são as superfícies de água poluída,[1] ou seja, com muita matéria orgânica em decomposição (algas verdes e outros microrganismos) para poder alimentar as larvas. Além disso, as temperaturas elevadas da cidade favorecem a reprodução do mosquito durante o ano inteiro.

Segundo os relatos da população que mora às margens ou nas proximidades do canal da Vila Jacaré, após a obra do tamponamento do canal, ao longo dos anos, ao invés de diminuir, a proliferação de insetos aumentou de forma descontrolada, já que esses insetos com hábitos noturnos encontram nas aberturas dos bueiros de drenagem pluvial e nas fissuras entre as placas de concreto o caminho para sair do canal, invadir as residências e atormentar as noites dos moradores de Juazeiro.

O segundo aspecto, pelo qual não somente não melhorou a situação de quem mora próximo ao canal, mas que ainda nos dias atuais gera muita preocupação entre a população juazeirense é o problema dos alagamentos urbanos durante os dias de chuva. A cidade passa historicamente por esse transtorno a cada chuva de forte intensidade, mesmo de breve duração. Para 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).

No entorno do Canal da Vila Jacaré, cuja obra de impermeabilização e tamponamento diminuiu a sua capacidade de drenar as chuvas, a questão da drenagem está diretamente atrelada ao terceiro aspecto, que é o acumulo de resíduos sólidos nos pontos de passagem da água para ser escoada através do canal. Apesar de existirem ao longo de

[1]Ao contrario do *Aedes aegypti* (popularmente conhecido como mosquito da Dengue, da febre Chikungunya e do Zika virus), que se reproduz em água limpa.

quase toda a extensão do canal muitos bueiros que deveriam permitir o escoamento rápido das chuvas que correm pela Avenida, eles não têm dimensões suficientes (como mostra a figura 8) para atender a função de drenagem durante os dias de chuva com um volume elevado. Portanto, os resíduos[2] espalhados pela Avenida nas margens das calçadas são levados pela correnteza das chuvas para os pontos mais baixos que correspondem aos bueiros e terminam obstruindo a passagem da água para o canal de drenagem, alagando assim a Avenida nos pontos mais vulneráveis. Diante disso, os moradores às vezes se veem obrigados a quebrar alguns pontos da calçada onde estão localizados os bueiros para aumentar a vazão e permitir o escoamento da água.

Figura 8 – Um dos bueiros para drenagem pluvial no canal da Avenida Luís Ignácio

Foto: Nigro M., 2015, Juazeiro-BA.

Além dos problemas já elencados que evidentemente não foram resolvidos com o tamponamento do canal, existem mais dois aspectos que merecem ser abordados em relação à intervenção realizada sobre o canal da Vila Jacaré: o primeiro é o mau odor vindo do esgoto que passa por baixo das placas de cimento, e o segundo – e não menos importante – é a própria configuração estética das placas.

O mau odor representa certamente um grande incômodo não somente para a população que mora das margens do canal, mas também para quem mora nas proximidades de todos os outros riachos de Juazeiro, já que o processo de putrefação da matéria orgânica presente nos efluentes líquidos despejados nos riachos ocorre

[2] Folhagens, papel, plásticos de embalagens, material descartável de pequena dimensão, restos de cigarros etc.

permanentemente, e os elementos de cobertura do canal não são suficientes para impedir a saída dos gases.

É também por essa razão que a população não costuma caminhar sobre as placas do canal, por não suportar o mau odor. Mas não é a única causa; a própria estrutura das placas de cimento, a forma como elas foram instaladas e, de modo geral, a imagem que configuram esteticamente transmite insegurança em relação ao risco de quebra ou queda das próprias placas, apesar de elas serem armadas suficientemente para suportar o peso humano.

Todos esses aspectos juntos, somados à falta de arborização e ajardinamento nas laterais do canal e a falta de estruturas de lazer para população, fazem com que esse ambiente construído apareça como uma paisagem urbana extremamente "árida", pouco aconchegante e não harmônica com a cidade, como mostra a figura 9.

Figura 9 – Canal coberto da Avenida Luís Ignácio

Foto: Nigro, M., 2015, Juazeiro-BA.

Diante da configuração atual do canal da Vila Jacaré é evidente que a intervenção do tamponamento do córrego não foi nem a única, nem a melhor solução existente para resolver os problemas que atingem não somente a população, mas também a vida do ambiente natural dentro e fora da cidade, sendo que os impactos da poluição dos riachos e, como consequência, do rio São Francisco, não se restringem somente à cidade.

Considerações Finais

Os problemas de infraestrutura urbana ligados aos serviços de saneamento básico não são de imediata solução, porém as políticas públicas apressadas em tempos de eleições, acabam implementando obras que não resolvem os problemas na base, mas simplesmente tendem a esconder a sujeira por baixo do "tapete", como no caso do canal da Vila Jacaré. Isso tem seu custo socioambiental a médio e longo prazo, pois são evidentes os impactos de certas ações imediatistas deturpadoras dos ambientes naturais.

Infelizmente, a maioria da população local ainda não é consciente de que para resolver o problema do esgoto a céu aberto é preciso investir em obras de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial. O tamponamento dos riachos poluídos e transformados em canais de esgoto não é a melhor solução; pelo contrario, é somente uma forma imediatista, uma medida de urgência para melhorar o aspecto visual, que pode ser útil em período de eleições, já que a população desinformada aprova esse tipo de prática.

A tendência mundial das cidades contemporâneas é recuperar cada vez mais uma qualidade ambiental urbana por meio da restauração de rios, riachos e lagoas. Existem muitas experiências espalhadas no Brasil e no Mundo, de cidades que desenterraram os rios urbanos que já estavam cobertos e escondidos debaixo de ruas e avenidas, como o rio Cheonggyecheon em Seul. Outros rios urbanos que se encontravam extremamente deteriorados foram restaurados como o rio Trent na Inglaterra, o rio Bievre na França, rio Brad na Escócia etc.; ou citando somente algumas experiências no Brasil, o rio das Velhas e o rio Mosquito em Minas Gerais, o rio Tijuco Preto em São Paulo (GARCIAS; ALFONSO, 2013).

Enquanto a consciência ambiental e as ciências defendem a recuperação dos ambientes naturais, portanto as palavras chaves atuais são revitalizar, limpar, recuperar, renaturalizar, renovar, restaurar os rios urbanos, em cidades como Juazeiro-BA, as políticas de intervenção sobre riachos seguem a tendência contraria, tamponando os corpos d'água para esconder os esgotos.

É importante entender também que a restauração dos riachos urbanos oferece outras oportunidades de requalificação do espaço nas margens dos córregos, como a instalação de parques lineares, de bancos e lixeiras, de rotas equipadas para ciclistas e pedestres, podendo dessa forma conseguir para a população: uma qualidade dos espaços de lazer, o benefício de praticar saúde preventiva na cidade, a oportunidade de melhorar a

estética da paisagem, além de evitar os alagamentos urbanos, preservando o rio São Francisco. Será que uma política local atuando com ações deste tipo não ia merecer a aprovação da população?

Bibliografia

ALMEIDA, Lutiane Queiroz de; CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. Representações, riscos e potencialidades de rios urbanos: análise de um (des) caso histórico. Caminhos de geografia – revista online. Uberlândia: EDUFU, v. 11, n. 34, p. 145-161, jul./2010.

BINDER, Walter. Rios e córregos: preservar - conservar - renaturalizar. Rio de Janeiro: SEMADS, 1998. 41 p.

GARCEZ, Angelina Nobre Rolim; SENA, Consuelo Pondé de. Juazeiro: trajetória histórica. Juazeiro-BA: Gráfica Gutemberg, 1992. 384 p.

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.

GROISMAN, Charles. Circuito e mostra rios e ruas. In: http://www.mostrarioseruas.com.br/plataforma.php. Acesso em 06 de jan. de 2016.

JUAZEIRO-BA. Síntese da problemática dos esgotos e da drenagem na sede municipal de Juazeiro-BA. Juazeiro-BA: Prefeitura Municipal de Juazeiro da Bahia, 1985.

_____. Projeto especial Cidades de porte médio, sub-projeto Juazeiro. Perfil da cidade de Juazeiro. Juazeiro-BA: escritório técnico de planejamento da Prefeitura Municipal, 1981.

LIEBMANN, Hans. Terra, um planeta inabitável? Da antiguidade até os nossos dias toda a trajetória poluidora da humanidade. Trad. de Flavio Muerer. Rio de Janeiro: biblioteca do exército, 1979. 181 p.

NIGRO, Matteo. O percurso histórico da transformação dos riachos em canais na cidade de Juazeiro-BA. In: II ENCONTRO DE GEOGRAFIA DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2016, Petrolina. Anais... Petrolina: UPE, 2016 a.

_____. Os riachos urbanos e a rede de macrodrenagem em Juazeiro-BA. In: V SIMPÓSIO CIDADES MÉDIAS E PEQUENAS DA BAHIA, 2016, Ilheus. Anais... Ilheus: rede CMP, 2016 b.

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 urbanos no Brasil. 3. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 111-142.

CAATINGA, UM BIOMA A SER (DES)COBERTO: PRESERVAÇÃO E VALORIZAÇÃO FRENTE AO PARADIGMA JURÍDICO CONSTITUCIONAL

Mayza Barboza da Silva[1]
Vitória Souza da Silva[2]

[1].Graduanda do Curso de Direito. Universidade do Estado da Bahia. Email: mayza.bsilva@gmail.com
[2].Graduanda do Curso de Direito. Universidade do Estado da Bahia. Email: vitoriast7@hotmail.com

RESUMO

O presente artigo visa a discutir, à luz do paradigma do Estado de Direito Ambiental, consignado na Constituição pátria, a necessidade de valorização e preservação da caatinga, que, a despeito de ser o único bioma exclusivamente brasileiro, tem experimentado um nocivo esquecimento por parte do Poder Público. Em face disso, constatar-se-á em que medida a ausência de uma proteção político-jurídica eficaz acabou por resultar, ao longo dos anos, na degradação de grande parte de sua cobertura vegetal originária, principalmente por deixar tamanha biodiversidade a mercê de intervenções antrópicas indevidas. Além disso, discutir-se-á, por oportuno, a necessidade de (re)descoberta desse bioma, no sentido de ser libertado de todos os estereótipos, fundados em perspectivas pobres e homogeneizadas que o limitam quanto ao seu potencial ecológico, social e econômico.

Palavras-chave: Caatinga; Degradação; Descoberta; Estado de direito ambiental; Constituição Federal.

Introdução

A caatinga, por definição, é a “mata branca” a que os indígenas se referiam no seu ambiente. Tal tratamento se deu por causa do aspecto esbranquiçado que ganha a vegetação nos períodos de secas, um sinal de resiliência, vindo a ressurgir o verde logo com as primeiras chuvas.

Com quase 827.934 km², corresponde hoje a pouco mais de9,9% do território nacional. O bioma caatinga cobre todos os estados do Nordeste brasileiro e ainda certa parcela do território de Minas Gerais/MG. Sendo o único sistema ambiental exclusivamente brasileiro, seu clima semi-árido sua vegetação constituída por espécies lenhosas, herbáceas, cactáceas e bromeliácea, tem como característica marcante a adaptabilidade desses fatores ao ambiente e à escassez de água, com as plantas xerófilas.

Disto só poderia resultar numa fauna diversa e rica de espécies de répteis, aracnídeos, insetos e aves, entre outros animais, ainda com potencial em parte desconhecido.

Em razão da sua extensão continental, o território brasileiro possui uma grande diversidade no que se refere à vegetação, solo, clima, fauna e flora. O que ainda é premente no Brasil é a situação de degradação e desconhecimento dos seus principais biomas. Nesse sentido, o bioma Caatinga é o principal exemplo de como essa situação pode levar a perdas irreparáveis, envolvendo aspectos sociais, jurídicos e ambientais.

O bioma Caatinga protesta em prol da desconstituição dos estereótipos, bem como do abandono político e jurídico que o assolam. Tal demanda é pertinente, haja vista que, como veremos nesse trabalho, a atual postura estatal impossibilita vislumbrar as características desse bioma único, que, inquestionavelmente, tem sua unicidade desconhecida. Fato este que produz, ademais, diversas implicações quanto à própria preservação e exploração adequada da Caatinga.

Nessa perspectiva, com o intuito de compreender o panorama histórico e social relativo ao bioma caatinga, buscou-se em análises bibliográficas embasamento acerca de aspectos que remontassem à singularidade e à condição de preservação da caatinga. Além disso, as diretrizes constitucionais – fundadas na ideia de sustentabilidade, ecodesenvolvimento e convivência equilibrada entre homem e natureza – foram foco de análise, assim como a aplicabilidade de tais dispositivos através da criação das Unidades de Conservação, instituídas na Lei nº 9.985, de 18/07/2000. Através disso, observaram-se os mecanismos empregados pelo Poder Público, em enfoque, principalmente, sobre a implementação das unidades de conservação, para a efetiva regularização e equilíbrio de um bioma que se encontra ameaçado por uma lógica de exploração dos recursos naturais despreocupada com o porvir.

1. Caatinga: um bioma a ser (re)descoberto

Tratar do bioma caatinga é se deparar com um ambiente que proporciona uma diversidade e riqueza de solo, fauna, flora e clima, que ainda não passaram por um processo de investigação e conhecimento que dimensione sua importância e singularidade [1]. Isso implica afirmar que o único bioma exclusivamente brasileiro ainda não o é

[1] Crucial para a sobrevivência do homem nordestino, as florestas da caatinga foram sempre consideradas, pela falta de conhecimento, pouco diversas, quase sem utilidade e, em alguns casos,

percebido como tal, já que permanece em muitos aspectos coberto pelo desconhecimento e/ou construído por uma imagem estereotipada e simplória[2].

Historicamente, a caatinga que era a "mata branca[3]" indígena passou a ser observada por novos olhares que em vários momentos definiram e a significaram por vários vieses. Em primeiro lugar, com a imposição imperialista europeia, inicia-se o ciclo de exploração e degradação da Caatinga, em que na sua ocupação não se permitiu que houvesse uma distinção e se adaptação às necessidades do ambiente[4], o que também não foi diferente com os outros biomas no Brasil.

> Desde o início da colonização européia, as áreas de solos mais produtivos também foram convertidas em pastagens e culturas agrícolas. As florestas de galeria foram largamente substituídas por formações abertas nos últimos 500 anos, afetando o regime de chuvas local e regional e levando ao assoreamento de córregos e até mesmo de grandes rios (Coimbra-Filho & Câmara, 1996, Apud, Leal et al, 2005, p. 5).

O olhar inicial lançado sobre a caatinga a representava como um espaço a ser conquistado e explorado, sem interesse em de fato conhecê-la enquanto um ambiente vivo que abrigava diversas outras vidas. Assim, seria um território que precisava ser domado e povoado de acordo com os interesses da metrópole. Considerando-se outro evento "catalisador" da representação da Caatinga, a então recente República brasileira revolveu

---

um empecilho ao desenvolvimento da Região. Os autores de cada um dos artigos que compõem esta publicação, por meio de informações relevantes e conclusivas, comprovam que essas considerações não são mais do que o reflexo de um desconhecimento sobre o bioma. (Hummel, prefácio, 2010, p. 3)

[2] De modo geral, a biota da Caatinga tem sido descrita na literatura como pobre, abrigando poucas espécies endêmicas e, portanto, de baixa prioridade para conservação. No entanto, estudos recentes mostram que isto está longe de ser verdade (Andrade-Lima 1982, Rodal 1992, Sampaio 1995, Garda 1996, Silva &Oren 1997, MMA 2002). A região possui, sim, um considerável número de espécies endêmicas. Além disso, várias espécies de animais e de plantas endêmicas foram descritas recentemente para região, indicando um conhecimento zoológico e botânico bastante precário. (Castellettiet al., 2005, p. 92)

[3] O termo "caatinga" é de origem Tupi e significa "mata branca", referindo-se ao aspecto da vegetação durante a estação seca, quando caem as folhas na maioria das árvores e os troncos aparecem esbranquiçados e brilhantes dominando a paisagem (Prado, 2003, Apud, MMA/IBAMA, 2010)

[4] Essas florestas de porte mais robusto foram largamente destruídas para a construção de casas, cercas e fazendas de gado logo após a colonização européia, já no início do século XVI (Coimbra-Filho & Câmara, 1996). Os bovinos e caprinos foram introduzidos pelos europeus no início do século XVI e rapidamente devastaram a vegetação da caatinga, não adaptada à pastagem intensiva (Leal et al, 2005, p.2).

seus olhos para uma região anteriormente desconhecida e marginalizada, tendo nas linhas da descrição literária de um jornalista carioca, Euclides da Cunha, o ápice da análise externa da sobre aquele povo, o clima e a terra em sua obra *Os Sertões*. A partir da estrutura de sua narração, tentou articular relações entre o sertanejo e a sua terra, algumas passagens elucidam essa temática:

> De sorte que, sempre evitado, aquele sertão, até hoje desconhecido, ainda o será por muito tempo. (p. 102) A primeira visão de todo viajante é a de uma terra árida e calor escaldante no sertão de Canudos. A seca impiedosa impõe sua tortura à paisagem deixando expostas pedras ásperas, montanhas de rochas, calcário e areia. Tudo como como que formando o único elemento da triste paisagem. (1901, p. 4)

O período descrito na narração evoca a um Brasil republicano federativo ainda em processo de formação, mas com claras demarcações de centralizações regionais. A caatinga representava um ambiente inóspito, triste e que calejava seu povo e a dificultava a sobrevivência naquela terra, de modo que o homem sertanejo, numa visão determinista, era condicionado pelo seu espaço[5]. No decorrer do processo sócio histórico esses apontamentos são exemplificativos sobre o olhar para a caatinga, sendo o centro de emissão de fala/imagem marcadamente externo, e como isso desencadeia toda uma prospecção nas relações sociais e no direito, em um aspecto nacional e regional, de proteção ou desproteção.

Tendo a exposição acima em consideração, pode-se entender no que resulta o desconhecimento sobre o bioma caatinga, notadamente, sobre o entendimento do seu potencial ecológico e sobre as condições de conservação em que ele se depara. Apesar de ser a única grande região natural brasileira, cujos limites estão inteiramente restritos ao território nacional, pouca atenção tem sido dada à conservação da variada e marcante paisagem da caatinga, e a contribuição da sua biota à biodiversidade extremamente alta do Brasil tem sido subestimada (Silva et al., apud Leal et al, 2005). Neste tocante, há uma importante tecla acionada como temática recorrente nas pesquisas[6] sobre a presença das unidades de conservação no bioma Caatinga (ou a falta delas).

[6] Cerca de 40% da área original ainda estão cobertos de vegetação nativa, mas quase toda ela é usada para a extração de lenha; como pastagem nativa para criação dos rebanhos de bovinos, caprinos e ovinos; ou como parte do sistema de agricultura itinerante, formando um imenso mosaico de áreas em distintos estádios de regeneração. Áreas de vegetação mais preservada são poucas, fragmentadas e geralmente localizadas nos pontos mais inacessíveis. Unidades de conservação são relativamente raras e pequenas, sendo que as de uso indireto cobrem uma pequena fração da área original e estão concentradas em algumas das ecorregiões. As

> Atualmente, a região da Caatinga tem 47 unidades de conservação com variados regimes de gerenciamento (16 federais, 7 estaduais e 24 privadas) que somam 4.956km2, aproximadamente 6,4% do bioma (The NatureConservance do Brasil & Associação Caatinga, 2004). No entanto, apenas 11 áreas, cobrindo menos de 1% da região, são de proteção integral, como parques nacionais, estações ecológicas e reservas biológicas. A Caatinga tem o menor número e a menor extensão protegida dentre todos os biomas brasileiros (Leal et al, 2005, p. 4)

Denunciativa é a informação de que apesar da riqueza biológica, majoritariamente desconhecida, a Caatinga é o bioma brasileiro menos protegido e pesquisado, como também, ao contrário da Floresta Amazônica, da Mata Atlântica, da Serra do Mar, do Pantanal e da Zona Costeira, a Caatinga não é considerada ainda como patrimônio nacional. Essa desequilíbrio é reconhecido inclusive essa pelo próprio Ministério do Meio Ambiente:

> A extensão dessa negligência é evidente quando são examinados os investimentos em pesquisas sobre biodiversidade e conservação nesse bioma. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), de 1985 a 1996 foram investidos aproximadamente 135 milhões de dólares para financiar 2.439 projetos de biodiversidade em todo país. Desse montante, somente 4% era destinado à caatinga (MMA, 1999, Apud, Leal et al, 2005, p. 2)

Nesse sentido, os reflexos dessas preocupações com a degradação dos ecossistemas e o consequente desequilíbrio do meio ambiente estão apontando para a necessidade de superação, para uma nova disciplina jurídica e de uma postura social que permita o reflorescimento do pensar humano e da natureza[7].

Assim, o direito ambiental incumbe-se da função de abordar princípios, normas e estudos que tratem da proteção do meio ambiente impedindo que as relações sociais interfiram negativamente na harmonia do meio ambiente, como também buscando recuperar os danos já efetuados para a construção de uma conscientização no presente para

áreas de cristalino da depressão sertaneja são especialmente mal cobertas por Unidades de Conservação. (MMA, 2010, p. 42)

[7] Como bem assinalou Miguel Reale (1987), [...] a civilização tem isto de terrível: o poder indiscriminado do homem abafando os valores da natureza. Se antes recorríamos a esta para dar uma base estável ao Direito (e, no fundo, essa é a razão do Direito Natural), assistimos, hoje, a uma trágica inversão, sendo o homem obrigado a recorrer ao Direito para salvar a natureza que morre (MILARÉ, *apud* SANTANA, 2003, p. 47)

o futuro, para a convivência e manutenção de um direito maior, que é o direito à vida digna[8].

O direito a um ambiente protegido e o debate sobre o bioma Caatinga e o Direito são temáticas de relevância para um cenário necessário de retomada do equilíbrio social, de modo amplo, que contemple os aspectos econômicos, políticos, culturais e jurídicos sobre o viver da caatinga. Principalmente, haja a vista o dever de se abordar e regulamentar ações que promovam o combate ao avanço do processo de desertificação, à extinção de espécies da fauna e flora, à salinização e ao desequilíbrio climáticoO paralelo sobrevivências *versus* convivência mostra a visão dual sobre como se relacionar com o ambiente, variando de um postura limite para a outra adaptativa e instintiva, mais natural[9].

2. Estado de direito ambiental e proteção constitucional da caatinga

Sabe-se que até a Constituição Federal de 1988, preocupações com o meio ambiente eram esparsas e marginais, ficando reservadas ao tratamento jurídico infraconstitucional. Contudo, através da promulgação da Carta Magna vigente inaugurou-se uma nova perspectiva acerca da preservação ambiental, predisposta a sanar a histórica omissão por parte do Poder Público. Nesse sentindo, ÉdisMilaré[10] afirma ser tal inovação constitucional um

> marco histórico de inegável valor, dado que as Constituições que precederam a de 1988 jamais se preocuparam com a proteção do meio ambiente de forma específica e global. Nelas sequer uma vez foi empregada a expressão 'meio ambiente', a revelar total despreocupação com o próprio espaço em que vivemos.

Dessa forma, lançaram-se as bases de um novo paradigma na Lei Maior, denominado Estado Constitucional Ambiental, mediante o qual se reconheceu a imprescindibilidade de um ambiente saudável e sócio-economicamente viável para a permanência do ser humano e construção de sua dignidade, elevando-o, justificadamente, ao patamar de direito fundamental. Assim, foi incorporada às reivindicações por liberdades públicas e direitos políticos, bem como às demandas por efetivação de relações isonômicas na sociedade – os ditos direitos fundamentais de primeira e segunda dimensão- uma terceira categoria associada a exigências da coletividade, aos direitos transindividuais

[8]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 (CF, art. 225, caput)

[9] Mais que ilustrativo é o exemplo da resiliência e do renascer característicos das folhas do bioma caatinga.
[10]**MILARÉ**, Édis (Coord.). *Ação civil pública*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1995.

e difusos, dentre eles, por obra dos movimentos ecológicos, o direito ao meio ambiente. Nesse aspecto, Celso Antônio Bandeira de Mello ensina que

> O direito à integridade do meio ambiente, típico direito de terceira geração, constitui prerrogativa jurídica de titularidade coletiva, refletindo, dentro do processo de afirmação dos direitos humanos, a expressão significativa de um poder atribuído, não ao indivíduo identificado em sua singularidade, mas, genericamente a todas as formações sociais, consagram o princípio da solidariedade e constituem um momento importante no processo de desenvolvimento, expansão e reconhecimento dos direitos humanos, caracterizados, enquanto valores fundamentais indisponíveis, pela nota de uma essencial inexauribilidade.[11]

Nesse sentido, pode-se constatar que a visão reducionista e racionalista tradicional, baseada no paradigma cartesiano – que buscava romper a conexão entre os homens e os fenômenos decorrentes de sua atuação – deve ser superada. Iniciou-se a era da solidariedade, da alteridade, do compromisso com o outro e com o meio, no qual todos estão inseridos.

Essa concepção se funda na ideia de que todos estão interligados numa grande "teia" de inter-relações ou de que, como salientou o Papa Francisco, na encíclica Laudato Si', vivemos numa "casa comum", a Terra, que demanda cuidados conjuntos e reiterados de iniciativa de toda a sociedade. Por isso, o Sumo Pontífice se pronuncia nos seguintes termos:

> Lanço um convite urgente a renovar o diálogo sobre a maneira como estamos a construir o futuro do planeta. Precisamos de um debate que nos una a todos, porque o desafio ambiental, que vivemos, e as suas raízes humanas dizem respeito e têm impacto sobre todos nós. [...] As atitudes que dificultam os caminhos de solução, mesmo entre os crentes, vão da negação do problema à indiferença, à resignação acomodada ou à confiança cega nas soluções técnicas. Precisamos de nova solidariedade universal.[12]

Contudo, apesar da pertinência do Estado de Direito Ambiental e de sua recepção no ordenamento jurídico pátrio – o que, sem dúvida, representou um grande amadurecimento no que tange à regulamentação jurídica das questões ambientais-, questiona-se como pode ele ganhar efetividade, haja vista que se nota, ainda, uma carência

[11]**BRASIL.** Supremo Tribunal Federal. Mandado de Segurança nº 22.164 SP. Relator: Ministro Celso de Mello, Tribunal Pleno, Brasília , DF, 30 de outubro de 1995.

[12]**FRANCISCO**, Papa. *Laudato Si', Louvado Sejas – Sobre o Cuidado da Casa Comum*. São Paulo: Paulus, 2015.

considerável nesse quesito. E mais: é necessário saber, em relação à caatinga, objeto desta análise, o que foi feito, em termos práticos, à luz das previsões constitucionais, para contornar problemas crônicos, como a desertificação e o desmatamento, consequências, principalmente, das ações antrópicas indevidas e desregulamentadas.

2.1. Ações antrópicas, caatinga e o Direito Ambiental

Os diversos problemas vivenciados pela caatinga não são recentes nem tampouco ocultos. Apenas negligenciados. Como já salientado, existe uma relação diretamente proporcional entre o mito do desvalor da caatinga e sua degradação.

À luz de postulados como o da sustentabilidade e do ecodesenvolvimento, especialistas falam na necessidade da promoção de meios para uma convivência "pacífica" entre a sociedade e o meio semiárido. Essa seria a aplicação do princípio da solidariedade segundo o qual todos trabalhariam em prol de um balizamento entre necessidades humanas e seus possíveis efeitos degradantes para a nossa "casa comum". Ocorre, porém, que inexistem condições materiais para a sua efetivação.

Nota-se que a implementação de medidas protetivas esbarra, hoje, em questões de ordem social e, principalmente, econômica. A lógica capitalista tem sido determinante para a devastação biológica, haja vista que, ao visar o lucro a todo custo, acaba por contribuir para o "desenvolvimento" econômico das regiões em detrimento da permanência equilibrada do ambiente.

Exemplo disso é a indústria da cerâmica vermelha na região do Crato-CE. Essa atividade econômica, em 2009, gerou cerca de 10 mil empregos diretos e 40 mil indiretos no Estado do Ceará, porém, tamanho desenvolvimento se deu às custas, precipuamente, da flora da região, já que o setor cerâmico é um grande consumidor de lenha como fonte de energia, sendo esta proveniente do desmatamento da caatinga. [13]

Ressalte-se, por oportuno, que os índices de intervenção humana nesse bioma são alarmantes. Seja para exercício da agropecuária, da indústria (dentre elas, destaque-se a gesseira e a cerâmica), quer seja para a produção de carvão ou ampliação das zonas urbanas e construção de rodovias, pesquisas apontam que entre 30,4% e 51,7% da área

[13]**LINARD, Zoraia Úrsula Silva de Alencar; KHAN, Ahmad Saeed; LIMA, Patrícia Verônica Pinheiro-Sales.** Percepções dos impactos ambientais daindústria de cerâmica no município de Crato, estado do Ceará, Brasil. Econ. Soc. Territ., Toluca, v. 15, n. 48, p. 397-423, agosto2015.

originária da Caatinga foi alterada por atividades antrópicas[14]. Em face dessa atuação exploratória e transformadora do ambiente natural, sendo-lhe cúmplice a ausência de prévios estudos ou educação social para o manejo consciente, surgem diversos problemas gravosos e céleresem comprometer o equilíbrio natural, a saber: o desmatamento, a desertificação, a extinção de espécies endêmicas, comprometimento dos mananciais. Tudo isso, em caso de continuidade, inviabilizará a existência da caatinga e, por conseguinte, do próprio homem que nela busca seu sustento.

Às vezes o problema está justamente na falta de recursos, isto é, na pobreza da população que vive na caatinga. O que existe, principalmente entre os pequenos produtores rurais, é uma espécie de luta incessante para sobreviver em um ambiente hostil, na qual não está em jogo o lucro, mas sim a própria vida. Nesse contexto, para conseguir superar muitas dessas dificuldades, o homem simples e pragmático do campo, por exemplo, não tem condições de preservar o meio ambiente através de técnicas menos agressivas, pois, perante as necessidades e sem outros meios, antes quererá preservar a si mesmo e sua fonte de renda.

Exemplo disso ocorre quando, nos períodos de estiagem, os campesinos, que não podem comprar ração para os seus rebanhos, desmatam toda sorte de cactos para servirem a tal intento. Isso não ocorreria se houvesse iniciativas no sentido de oferecer maiores subsídios para geração de emprego e renda alternativas nos períodos de seca. Mas, nesse ínterim de insuficiente iniciativa estatal, populações carentes continuam a sofrer com a falta de meios que viabilizem uma existência digna em consonância com a sustentabilidade ambiental.

Todavia, precisamos enfatizar o papel que a falha jurídica no tocante à proteção da caatinga desempenhou nesse processo histórico de degradação. Afinal, para além da presença de fatores políticos e econômicos, pode-se dizer que também o ordenamento jurídico brasileiro, silente em tantos aspectos quanto às questões ambientais, principalmente relativas à caatinga, foi determinante para a incompetência do Estado em protegê-la, bem como em viabilizar novas técnicas de convivência, maisharmoniosas e

produtivas, entre o homem e o ambiente semiárido. Esse pensamento coaduna como que asseveram Leal, Silva, Tabarelli&Lacher Jr.[15]:

> O gargalo para a implementação da maior parte dessas estratégias de conservação é a quase completa falta de legislação reguladora, políticas públicas, mecanismos legais de incentivo, instrumentos econômicos e oportunidades para a conservação da biodiversidade, especialmente para a região da Caatinga. Também, existe pouca capacidade institucional para levantar a bandeira da conservação nessa região. Comparados com outros biomas brasileiros, a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável da Caatinga ainda estão na sua infância.

Logo, ao Direito Ambiental, sob a perspectiva do novo paradigma constitucional, isto é, ao Estado de Direito Ambiental, incumbe o desafio de exercer a função de veiculador do uso sustentável da biodiversidade da caatinga em prol de um ecodesenvolvimento, segundo o qual as ações humanas não interfiram negativamente na harmonia da natureza e, por tabela, da própria sociedade. Tendo isso em vista, torna-se sua atribuição, também, contribuir para a recuperação dos danos já efetuados, que não são tampouco superficiais, porquanto está aptopara fomentar uma conscientização no presente em prol de um futuro mais viável, ambientalmente, e isonômico, socialmente. Resumindo, Capella[16] explica que

> a construção do Estado de DireitoAmbiental pressupõe a aplicação do princípio da solidariedadeeconômica e social com o propósito de se alcançar um modelo de desenvolvimento duradouro, orientado para a busca da igualdade substancial entre os cidadãos mediante o controle jurídico douso racional do patrimônio natural.

Isto posto, nota-se que é imperativo que o debate acerca do bioma caatinga e do Direito Ambiental ganhe relevo nas pautas políticas e jurídicas. Afinal, um possível cenário de retomada do equilíbrio sócio-econômico-ambiental das áreas abrangidas pela "mata branca" não prescinde de considerações que contemplem os aspectos econômicos, políticos, culturais e jurídicos sobre o viver "da" e "na" caatinga. Com este objetivo, foram criadas as figuras das unidades conservação, que são tentativas de romper com a

[15]**LEAL, Inara R.; Silva, José Maria C. da; TABARELLI, Marcelo; LACHER JR, Thomas E.** Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. Revista Megadiversidade, v. 1, n. 1, Julho de 2005, p. 143

[16]**CAPELLA**, Vicente Bellver. Ecologia: de las razones a los derechos. Granada: Ecorama, 1994 apud **LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, HelineSivini; CAETANO, Matheus Almeida**. Repensando o Estado de Direito Ambiental. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2012.

omissão estatal de assunção da sua responsabilidade de gerência dos recursos ambientais. Contudo, cabe confrontar o plano programático que as guia e sua real aplicabilidade.

2.2.O texto constitucional, no tocante a preservação da caatinga, é devidamente implementado? O caso das Unidades de Conservação

O legislador constituinte, com o intuito de fomentar uma tutela mais responsável do Estado para com seus recursos naturais, através do parágrafo primeiro, art. 225, da CF/88, dispôs sobre as responsabilidades do Poder Público quanto à proteção da natureza. Os incisos I, II, III e VII, do supracitado parágrafo, que importam mais imediatamente ao nosso estudo, estabelecem, *in verbis*:

> § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
> I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
> II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
> III – definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;
> [...]
> VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.[17]

Tais dispositivos ganharam regulamentação através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que também instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Unidade de Conservação – UC, conforme diz o texto legal, é o "espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos

[17] **BRASIL**. Constituição (1988). Constituição Federal do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: SEGRAF, 2015,p. 67.

de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção".[18]

Essas áreas protegidas, conhecidas também como parques ou reservas, são criadas, então, com o intuito de promover a manutenção e recuperação de ecossistemas violados ou em vias de ser violado pelas ações negativas do homem, inclusive na extensa área de caatinga. As palavras de ordem são, portanto, sustentabilidade e ecodesenvolvimento. Daí a representatividade das categorias de manejo – uso humano do meio natural – serem tão diversificadas. Em que pese a amplitude de objetivos (preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural) fizeram-se necessárias diferentes formas de gerenciamento dos recursos ambientais. Existem, para tanto, UC's federais, estaduais e municipais e elas podem ser divididas em 12 categorias, agrupadas em dois gêneros quanto à forma de manejo promovido, são eles: Unidades de Proteção Integral (UPI) e Unidades de Uso sustentável (UUS). As primeiras visam a preservar a natureza e apenas admitem o uso indireto dos seus recursos naturais, enquanto as segundas visam a compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.[19]

Observou-se que o advento da CF/88 catalisou a criação das Unidades de Conservação na caatinga. Na Bahia, por exemplo, estado com maior área desse bioma, havia, em 2008, 25 Unidades de Conservação (5 Unidades de Proteção Integral; 20 Unidades de Uso Sustentável).Destas, apenas 3 foram criadas anteriormente à Carta Magna vigente. O Ceará, que possui a maior quantidade de unidades de preservação da caatinga, de modo igual, no mesmo período, contava com 43 Unidades de Conservação (10 Unidades de Proteção Integral; 33 Unidades de Uso Sustentável), das quais apenas 1 foi criada antes de 1988.[20]

[18]**BRASIL.** Lei º 9.985, de 18 de julho de 2000. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19/07/2000. Seção 1, p. 1.

[19]**MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE**, Mapa das Unidades de Conservação e Terras Indígenas do Bioma Caatinga. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/mapa_das_ucs.pdf> Acesso em: 14 de fev. de 2016.

[20]**MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE**, Mapa das Unidades de Conservação e Terras Indígenas do Bioma Caatinga. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/mapa_das_ucs.pdf> Acesso em: 14 de fev. de 2016.

Segundo dados do CNUC/MMA[21], existem 157 Unidades de Conservação- UC's protegendo o bioma caatinga, das quais 124 são de uso sustentável (53.599 km²) e apenas 33 de proteção integral (9.849 km²). Em termos percentuais isso significa que apenas 7,6% da área total atual desse bioma é coberta por áreas protegidas nos moldes da Lei nº 9.985/2000, distribuídos em 1,2% para as Unidades de Proteção Integral e 6,4% para as Unidades de Uso sustentável.

Certa disparidade é visualizada, ainda, quando se compara os biomas brasileiros entre si. Exemplo disso é o fato de que a Mata Atlântica, que possuía, em fevereiro de 2015, em seus 1.117.571 km²,cerca de 1170áreas de proteção, enquanto que a caatinga, cuja área é de 827.934 km² – ressalte-se que há uma diferença somente de aproximadamente 900.000km² – possuía, como já dito, apenas 157 unidades.[22]

Nota-se, desse modo, que a proteção que aLei nº 9.985/2000 ainda é bastante mitigada, principalmente em razão das enormes lacunas geográficas, demonstrando que, além da histórica insuficiência legislativa, existe outro problema ligado a falhas de planejamento,implementaçãoe ampliação das medidas protetivas então existentes.

3. Considerações Finais

A necessidade de que o bioma caatinga seja (re)descoberto implica perceber a sua função e importância para a existência de um equilíbrio climático e para uma preservação do solo, das vegetações e das espécies de animais que dependem diretamente desse espaço. Sendo o homem um entre esses animais, em que a natureza representa a metáfora da casa, embora, este tenha por diferente a característica de ser o único que pode influir negativamente na harmonia da natureza.

Essa interferência negativa do homem em seu espaço, na caatinga, se deu por meio de ações predatórias, iniciadas em épocas da invasão do olhar e da dominação externa dos portugueses, que, dessa forma, não se prestaram a tentar percebê-la com alteridade para as suas singularidades. Assim, o endemismo do bioma caatinga e toda sua complexidade

[21]**MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE**, Unidades de Conservação por Bioma.Atualizada em: 17/02/2015. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_Bioma_Fevereiro_2015.pdf>. Acesso em: 17 de mar. de 2016.

[22]**MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE**, Unidades de Conservação por Bioma.Atualizada em: 17/02/2015. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_Bioma_Fevereiro_2015.pdf>. Acesso em: 17 de mar. de 2016.

biológica foram reduzidos a uma condição de incompreensão e pobreza de potencial de vida, pautados em estereótipos que demarcavam o ambiente como pobre e seu povo, principalmente o sertanejo, como destinado a sofrer numa terra sem amparo. Esta visão encobre o entendimento de que o menosprezo do bioma caatinga está associado às práticas exploratórias e de como os processos econômicos e políticos repercutem na desigualdade e no desenvolvimento deficitário social desse espaço.

A identificação da caatinga como casa do homem remonta a significação de que seja um lugar de convívio, proteção e também de utilidade para sua sobrevivência. Diante do abandono histórico, é de suma importância o engatinhar da mudança de paradigma ambiental e jurídico, consubstanciado no Estado Constitucional Ambiental, sendo, contudo, ainda preciso melhor implementação no sentido de efetivar as demandas de ação e estas, hoje, esbarram em questões de ordem social e, sobretudo, econômicas. Essa realidade na caatinga está presente na ainda pulsante degradação pela indústria do carvão, da lenha, das plantações irrigadas e na má distribuição de riqueza.

Logo, são necessárias mudanças estruturais e não apenas conjunturais, no sentido de fixar limites à exploração, incentivo em educação ambiental e efetivação das políticas públicas. Como por exemplo, as UC's, que deveriam ser a materialização de tudo isso, carecem de melhor gestão (como tudo no Brasil) e condições estruturais favoráveis à ampliação da sua abrangência.

Diante disto, resta compreender a relação da sociedade e do homem nessa dinâmica com o ambiente, em que a legislação, o direito e o processo de investigação por meio da pesquisa comprometida possuem na (re)descoberta da caatinga. Em prol do desenvolvimento humano e ambiental equilibrado, redescobrir induz ao processo de proteção e de convivência no presente, para que as futuras gerações também conheçam e descubram por elas mesmas da natureza que proporcione a materialização de condições de vida digna.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Constituição (1988). Constituição Federal do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: SEGRAF, 2015, p. 67.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Mandado de Segurança nº 22.164 SP. Relator: Ministro Celso de Mello, Tribunal Pleno, Brasília , DF, 30 de outubro de 1995.

BRASIL. Lei º 9.985, de 18 de julho de 2000. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19/07/2000. Seção 1, p. 1.

CAPELLA, Vicente Bellver. Ecologia: de las razones a los derechos. Granada: Ecorama, 1994 apud LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, HelineSivini; CAETANO,

CASTELLETTI, C. H. M.; SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. 2003. Disponível: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18266/1/Caatinga.pdf>. Acessado em: 15 de mar. de 2016.

CUNHA, E. da C. 1901. Os sertões. vol. 1. Ministério da Cultura. Fundação Biblioteca Nacional: Departamento Nacional do Livro. Disponível: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bn000153.pdf>. Acessado em:17 de mar. de 2016.

FRANCISCO, Papa. Laudato Si', Louvado Sejas – Sobre o Cuidado da Casa Comum. São Paulo: Paulus, 2015.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M. L.; SILVA, J. M. C. Ecologia e conservação da caatinga. Editora Universitária, Universidade Federal do Pernambuco: Recife, 2003. Disponível: <http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_203.pdf>. Acessado em: 15 de mar. de 2016.

LEAL, Inara R.; Silva, José Maria C. da; TABARELLI, Marcelo; LACHER JR, Thomas E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. Revista Megadiversidade, v. 1, n. 1, Julho de 2005, p. 143. Disponível:<https://portais.ufg.br/up/160/o/19_Leal_et_al.pdf>. Acessado em: 13 de mar. de 2016.

LINARD, Zoraia Úrsula Silva de Alencar; KHAN, Ahmad Saeed; LIMA, Patrícia Verônica Pinheiro-Sales. Percepções dos impactos ambientais da indústria de cerâmica no município de Crato, estado do Ceará, Brasil. Econ. Soc. Territ., Toluca, v. 15, n. 48, p. 397-423, agosto de 2015.

Matheus Almeida. Repensando o Estado de Direito Ambiental. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2012.

MILARÉ, Édis (Coord.). *Ação civil pública.* São Paulo: Revista dos Tribunais, 1995
MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE, Unidades de Conservação e Terras Indígenas do Bioma Caatinga. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/mapa_das_ucs.pdf >. Acesso em: 14 de fev. de 2016.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE, Unidades de Conservação por Bioma.Atualizada em: 17/02/2015. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80112/CNUC_Bioma_Fevereiro_2015.pdf>. Acesso em: 17 de mar. de 2016.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 1999. Uso Sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga. Serviço Florestal Brasileiro: Brasília, 2010. Disponível: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/web_uso_sustentvel_e_conservao_dos_recursos_florestais_da_caatinga_95.pdf>. Acessado em: 16 de fev. de 2016.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite. Monitoramento do bioma Caatinga 2002 a 2008. Brasília: MMA/IBAMA/CID. Disponível: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/relatrio_tcnico_caatinga_72.pdf>. Acessado em: 20 de fev. de 2016.

SANTANA, A. C. A. Proteção Legal da Caatinga. 2003. p. 183. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, Sergipe: 2003, p. 183. Disponível: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/web_uso_sustentvel_e_conservao_dos_recursos_florestais_da_caatinga_95.pdf>. Acessado em:22 de fev. 2016.

PROBLEMAS FÍSICO-ESTRUTURAIS E NECESSIDADE DE COM-VIDA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Waneska Eduarda Lopes Pires[1]
Paulo Roberto Ramos[2]
Marília Cavalcanti Dias[3]
Alexandre Junior de Souza Menezes[4]

[1].Estudante de Engenharia de Produção. Univasf. waneska.lopes@outlook.com
[2].Professor Doutor. Univasf. paulo.roram@gmail.com
[3].Estudante de Administração. Univasf. marilia.dias28@gmail.com
[4].Mestrando em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental. alexandrejrsm@gmail.com

RESUMO

O Projeto Escola Verde trabalha de maneira interdisciplinar e tem como objetivo trabalhar os temas ambientais dentro das salas de aula de forma extensivas, e assim já vem atuando desde 2012. Através de pesquisas realizadas com formulários conseguimos identificar os principais problemas enfrentados em 15 escolas públicas dos Municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, no Vale do São Francisco. Foram aplicados 15 Formulários em 15 escolas, no período de Julho a Dezembro. Assim, foi observado que diante de diversos fatores, as condições físico-estrutural das escolas acaba afetando outros processos e até mesmo contribuindo com a evasão de alunos, pois o ambiente escolar no qual estão inseridos não lhes garante o direito de ter uma educação de qualidade como previsto em Lei. Também foi identificado que as escolas visitadas não possuíam Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA), instrumento de suma importância para a resolução de problemas ambientais das escolas, tais como os físico-estruturais que identificamos. Para colaborar com o enfrentamento destes problemas, o Programa Escola Verde desenvolveu uma série de atividades nas escolas visitadas, tais como palestras, debates, exibição de vídeos, afixação de cartazes e distribuição de material informativo junto aos gestores e professores, sobretudo incentivando-os a criação da COM-VIDA e melhoramento das condições físico-estruturais das escolas. Foram mobilizados 375 professores e gestores, em 15 escolas destes municípios, durante o período de Julho a Dezembro de 2015.

Palavras-chave: Problemas físico-estruturais, COM-VIDA, Escola.

Introdução

O Projeto Escola Verde atua nas escolas públicas do Vale do São Francisco de modo interdisciplinar, com alunos da Univasf, Uneb, Upe e If-Sertão. E as atividades que são desenvolvidas são bens diversificadas, porém com o mesmo foco em comum que é tratar a questão da Educação Ambiental de forma mais presente.

As atividades desenvolvidas são: Arborização, Horta e Compostagem, Ambientalização, Coleta Seletiva, Zoonoses, Saúde Ambiental, Recursos Hídricos, Plantas Medicinais, Arte Ambiental, Cuidados com Abelhas, Agrotóxicos, Reciclagem, Mídia Ambiental – ambiente virtual, Aspectos Sociais do Meio Ambiente, Aspectos Pedagógicos da Educação Ambiental, visita ao Laboratório de Entomologia e Museu de Anatomia Animal, Saneamento Ambiental, Oficina de sabão e aromas e Poluição Ambiental.

Essas atividades são realizadas afim de mobilizar o maior número de pessoas possíveis sobre as questões ambientais e os conflitos existentes. A Educação Ambiental de acordo com a Lei 9795 tem que estar presentes em todos os níveis escolares e que esse ambiente seja de conforto e qualidade para todos os estudantes a fim de melhorar o desempenho acadêmico dos discentes.

Com isso, foi realizado uma pesquisa em 15 escolas públicas nos Municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA com o objetivo de identificar os principais problemas físico-estruturais mais ocorrentes e como poderíamos amenizar tais dificuldades.

Logo, foram estabelecidos alguns fatores a serem observados por cada responsável por escola como: pintura, instalações elétricas, instalações hidráulicas, edificações, acessibilidade, arborização, ventilação e alimentação que foram tabulados e obtidos as médias individuais.

Observamos que esses fatores quando em mal estado de conservação acabam afetando o ensino e o próprio interesse do aluno, que muitas vezes acabam desistindo das salas de aula. Existem diversos programas do governo que através do grupo de Ambientalização do Projeto Escola verde são repassados nas escolas para que as mesmas possam implementar no seu ambiente afim de receber recursos extras, porém as escolas acabam deixando de lado, muitas vezes devido as desafios que os professores tem que enfrentar como jornadas exaustivas, baixos salários, muitos turnos de trabalho e até mesmo a falta de informação sobre as questões ambientais.

Assim, existe medidas de amenizar os problemas físico-estruturais, mas não há iniciativas diretas por parte das escolas.

Metodologia

O universo abordado na pesquisa seria todas as escolas públicas de Juazeiro-BA e Petrolina-PE na qual o Projeto Escola Verde tem atuação ou que já atuou, porém a amostra

considerada foram um total de 15 escolas que receberam ou que iniciaram atividades do PEV a partir do segundo semestre de 2015 no Vale do São Francisco.

A pesquisa foi realizada através da aplicação de formulários de caracterização das escolas que foram preenchidos pelos próprios integrantes do projeto e as vezes com ajuda dos gestores. Das quinze escolas pesquisadas, cinco eram do Ensino Fundamental da cidade de Juazeiro-BA e dez eram do Ensino Médio das duas cidades que ocorreu em um período de Julho a Setembro de 2015.

Além de tratar de um recorte de dados das atividades 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. Na qual todas as atividades desenvolvidas ficam registradas no site do PEV.

Os nomes das escolas e dos gestores foram mantidos em sigilo e anonimato em cumprimento dos princípios da ética em pesquisa científica. A amostra foi do tipo não-probabilística.

Resultados e Discussão

De acordo com estudos a EDUCAÇÃO AMBIENTAL deve estar presente em todos os níveis escolares na Educação básica – Educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; Educação Superior; Educação Especial; Educação Profissional; Educação de Jovens e Adultos, além de trabalhar de forma integrada com projetos existentes na escola.

Mas como surgiu a Educação Ambiental? De acordo com Carmo, Ana et al. (pág. 03).

> Historicamente, o termo Environmental Education (Educação Ambiental) surgiu em 1965, durante a Conferência em Educação na Universidade de Keele na Grã-Bretanha. Nesta época, iniciavam uma série de discussões ambientais em vários países, devido inquietações decorrentes das consequências do desenvolvimento econômico adotado pelos países ricos, como: níveis crescentes de poluição atmosférica nos centros urbanos, rios envenenados por despejos industriais, erosão por perda de cobertura vegetal da terra, perda de fertilidade do solo, entre outros.

Através da pesquisa com formulários foram observados diversos fatores como: a carência de áreas verdes, a falta de hortas escolares, os problemas estruturais, a falta de programas que atuem de maneira interdisciplinar e permanente, o não desenvolvimento da coleta seletiva, a dificuldade de disponibilizar água potável, os problemas de saúde pública e entre outros fatores.

Assim, dentre os problemas citados, a avaliação físico-estrutural foi o que mais chamou atenção, pois acaba transmitindo muita coisa sobre a escola. Nessa questão específica os pesquisadores do Projeto Escola Verde foram orientados a atribuir notas que variavam de 0,0 (zero) a 10,0 (dez) para as condições físico-estruturais das escolas que estavam atuando. E a partir das respostas obtidas foi realizado uma média dos resultados das 15 escolas pesquisadas. Das condições físicas, foi levado em consideração as especificadas na tabela abaixo:

TABELA 01: Condições Físico-estruturais das escolas públicas

CONDIÇÕES FÍSICAS	MÉDIA
PINTURA	6,50
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	7,07
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	7,17
EDIFICAÇÕES	7,53
ACESSIBILIDADE	7,27
ARBORIZAÇÃO	4,27
VENTILAÇÃO/CLIMATIZAÇÃO	5,47
MERENDA/ALIMENTAÇÃO	7,47
OUTROS	0,00

Foi observado que os quesitos que obtiveram menores notas foram questões como a Arborização (4,27) da escola, a ventilação (5,47) e a pintura (6,5). A média total foi de 6,59 e a nota mais alta foi para Edificações com 7,54; demonstrando a necessidade de investimentos e reformas nas estruturas das escolas, sobretudo para adequação ambiental e economia de recursos.

A falta de conservação dos espaços educativos acabam afetando o ensino como um todo, como descrito abaixo por Scheneider, Gabriela:

> Existe um discurso corrente de que o que caracteriza a escola enquanto tal é a existência de professores e alunos, pois se acredita que - mesmo sem diretores, equipe pedagógica, administradores, carteiras, faxineiras, computadores, dentre outros sujeitos e objetos - o processo educacional pode ocorrer (...). Todo educando deve poder encontrar na escola uma estrutura apropriada que colabore com sua aprendizagem e proporcione um ambiente saudável e adequado a seu desenvolvimento.

Percebe-se que a realidade das escolas mudaram, porém as condições físicas nas mesmas ainda são precárias, mesmo com tantos programas de inclusão de deficientes nas televisões e rádios serem constantes ainda é difícil acessibilidade, ou seja, adequar a escola para esse estudante ainda é observado como falha.

A importância da adoção de programas extras que pudessem ajudar nas questões financeiras das escolas seria uma das soluções para o problema citado acima, como incorporar principalmente a COM-VIDA – Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida, o PDDE-Sustentável – Programa Dinheiro Direto na escola ou a A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública. Porém, devido as pesquisas observamos que há também a dificuldade de implantação dos tais programas nas escolas públicas do Vale do São Francisco.

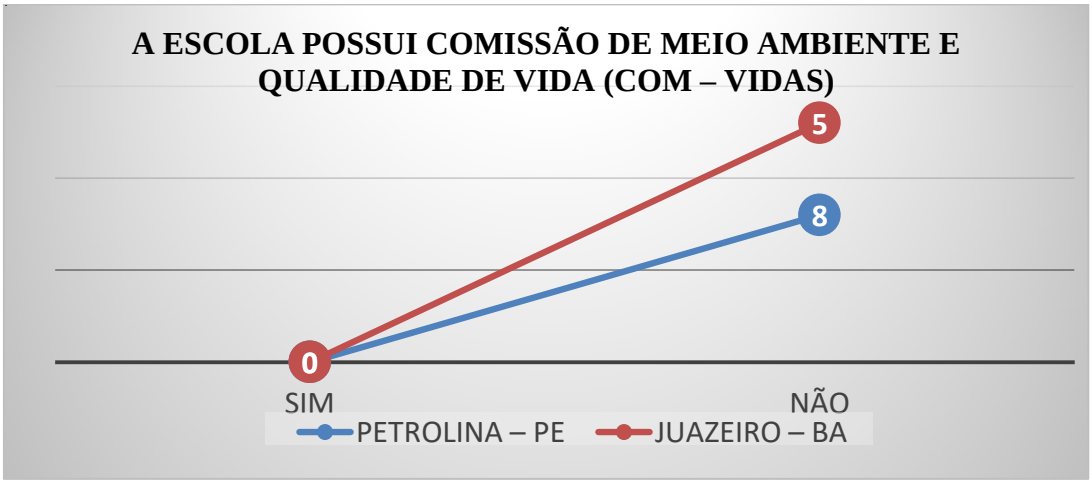


Gráfico 01: Existência de COM-VIDA nas escolas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

Fonte: PEV, 2015.

Das escolas pesquisadas nenhuma possuía a COM-VIDA, que seria um ambiente de encontro entre alunos, professores, gestores, comunidade e de todos interessados em tratar a questão da Educação Ambiental de maneira interdisciplinar e permanente, com o objetivo de colaborar e somar esforços para todas as disciplinas e projetos da escola. O gráfico 01 acima, confirma a não existência do programa em nenhuma escola de Petrolina-PE e Juazeiro-BA em 2015.

Scheneider, Gabriela diz o seguinte sobre o desenvolvimento das crianças:

> O desenvolvimento sadio e harmonioso de uma criança/adolescente inclui diversos fatores, dentre eles, um ambiente saudável, agradável. Sendo a escola um dos locais onde a criança/adolescente passa boa parte

> do seu dia, é imprescindível que este espaço esteja de acordo com as necessidades dos alunos que ali se encontrem, sejam eles crianças, adolescentes e/ou adultos. Nesse sentido, pensar as condições materiais e estruturais de uma escola significa respeitar os direitos e mesmo as peculiaridades daqueles que a frequentam, o que parece estar de acordo com os critérios de justiça social.

A estrutura precária e com espaços desconfortáveis faz com que o aluno se sinta desmotivado e até mesmo abandone o ambiente escolar. De acordo com dados da Fundação Victor Civita, a situação estrutural das escolas públicas e privadas em todo o brasil se apresenta da seguinte forma: 10% tem iluminação inadequada, 10% não possuem eletricidade, 18% das escolas rurais tem problemas com falta de luz, 24% tem problemas como portas e janelas quebradas, brinquedos e carteiras mal conservados, paredes e muros pichados, 19% tem problemas de ventilação, entre outros fatores

Considerações Finais

Observamos que as escolas da região do Vale do São Francisco ainda possuem fatores que acabam prejudicando o desenvolvimento do aluno devido aos problemas físicos estruturais e que poderiam ser amenizados com a implantação de Programas de desenvolvimento que poderiam melhor as questões já citadas e até mesmo pedagógicas, pois seria um recurso extra que não comprometeria na parte financeira da escola. Portanto, ainda temos que buscar medidas eficazes para a implantação das COM-VIDAS.

Bibliografia

Estrutura precária afeta o ensino. Disponível em: <http://www.gazetadopovo.com.br/educacao/estrutura-precaria-afeta-o-ensino 3fqqdq2npmd0u7ym8mvdgbeq6>. Acesso em: 24 Abril 2016.

PEV. Projeto Escola Verde. Universidade Federal do Vale do São Francisco/UNIVASF, Petrolina-PE, 2014. Disponível em: <htpp: www.escolaverde.univasf.edu.br> Acesso em 04 de jan. 2016.

SCHENEIDER, Gabriela. As condições materiais e estruturais da escola: uma discussão conceitual. Disponível em: < http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2010/Politicas_Publicas_e_Gestao_Educacional /Trabalho/12_57_32_AS_CONDICOES_MATERIAIS_E_ESTRUTURAIS_DA_ESCOLA_UMA _DISCUSSAO_CONCEITUAL.PDF>. Acesso em: 24 Abril 2016.

Vamos cuidar do Brasil. Acesso em: 15 Mar. 2016. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>.

GRUPO TEMATICO 13:

"Energias Alternativas"

CÉLULAS A COMBUSTÍVEIS MICROBIANAS E MICROALGAS: UMA POSSIBILIDADE ENERGÉTICA E SUSTENTÁVEL PARA O FUTURO

Adrielle Kétcia Alves de Lima[1]
Eduarda Valéria de Freitas Morais[2]
Jean Antonio Aderaldo da Silva Filho[3]
Marcionila de Oliveira Ferreira[4]
Francisca Kelia Duarte Dias[5]
Hanniel Ferreira Sarmento de Freitas[6]

[1].Discente. IFRN – Campus Apodi. E.mail: adrielle_ket@hotmail.com
[2].Discente. IFRN – Campus Apodi. E.mail: eduardavaleria_@hotmail.com
[3].Discente. IFRN – Campus Apodi. E.mail: jeanantoniofilho@hotmail.com
[4].Docente/Doutora. IFRN – Campus Apodi. E.mail: Marcionila.ferreira@ifrn.edu.br
[5].Docente/Mestre. IFRN – Campus Apodi. E.mail: kelia.dias@ifrn.edu.br
[6].Docente/Mestre. IFRN – Campus Apodi. E.mail: hanniel.freitas@ifrn.edu.br

RESUMO

Os combustíveis fósseis utilizados como fonte de geração de energia emitem uma quantidade exorbitante de gases que são considerados agravadores do efeito estufa e aquecimento global, portanto, procuraram-se alternativas para reduzir estas emissões. Então, os biocombustíveis surgiram como fonte renovável e limpa. A tecnologia que será explanada neste trabalho é a célula a combustível microbiana (CCM), utilizada em conjunto com as microalgas. As CCM são dispositivos eletroquímicos que possuem a capacidade de converter matéria orgânica em energia e as microalgas são microrganismos fotossintéticos capazes de produzir biomassa energética a partir da combinação de água, dióxido de carbono atmosférico, nutrientes e luz solar. O trabalho visa relacionar a utilização de microalgas e CCM e apresentar resultados sobre esta relação. A microalga que demonstrou a melhor densidade de potência máxima foi a espécie *Chlorella Vulgaris*, tendo sido obtido um valor 0,98 W/m^2. Os resultados demonstram que a utilização de microalgas em conjunto com as CCM é uma tecnologia é promissora.

Palavras-chave: célula a combustível microbiana, energia renovável, microalgas.

Introdução

Nos últimos anos a preocupação mundial tem se voltado para o meio ambiente, sociedade e economia. Com isso, a preocupação com os combustíveis fósseis tem aumentado, porque eles tendem a findar e por suas consequências para o meio ambiente.

Dessa maneira, instituições privadas e governamentais têm investido em pesquisas para o desenvolvimento de combustíveis de fontes renováveis. Em função dessa problemática, os biocombustíveis, como as células a combustível microbianas (CCM) surgem como uma fonte remediadora da situação. Essas fontes de energia podem ser derivadas de matérias orgânicas em geral (LEHNEN, 2014; DINIS *et al*, 2016)

As microalgas podem ser determinadas como um grupo heterogêneo de microrganismo predominantemente aquáticos e fotossintetizantes, capazes de gerar altos teores de biomassa, principalmente lipídica e proteica, apenas com a combinação de água, luz solar e dióxido de carbono atmosférico. Caracteriza-se também com a produção de energia no que diz respeito à respiração aeróbica. Ultimamente, essas microalgas vêm se mostrando eficientes no quesito tratamento de águas residuais, removendo altos níveis de nitrogênio, fósforo e metais tóxicos de uma ampla variedade de águas residuais, o que é bastante interessante quando se faz um paralelo com a tecnologia das CCM. (CHISTI, 2007; BRAIDA *et al*, 2015)

As CCM são um grande destaque no que se refere à biorremediação, já que utilizam efluentes domésticos e industriais como matéria-prima. O acúmulo desses resíduos é um grande problema, tendo em vista que são descartados, muitas vezes, in natura no meio ambiente. Como têm um grande potencial poluidor pode ser um problema ao ser lançado dessa forma aos recursos hídricos e no solo, então, torna-se um dos principais problemas que as indústrias, principalmente, vêm enfrentando nos últimos tempos. Uma grande vantagem dessa tecnologia é que enquanto há o tratamento dos resíduos há, também, a geração de bioeletricidade. (MARQUES, 2014, LEHNEN, 2014).

Com isso, o trabalho visa explanar sobre o uso dos biorremediadores, CCM e microalgas, conjuntamente, e que estão em destaque entre os as tecnologias promissoras. Além de expor os resultados obtidos em pesquisa de autores especializados no assunto. Feito isso, apresentar a real viabilidade e os efeitos trazidos quanto à adoção dos métodos em estudo.

Objetivo(s)

O presente trabalho teve como objetivo primordial relacionar duas tecnologias discutidas com grande frequência pela comunidade científica: a células a combustíveis microbianas e o uso das microalgas. Além disso, teve-se como finalidade definir e

caracterizar cada uma dessas técnicas, dando destaque as pesquisas já realizadas que envolvem os dois conteúdos.

Metodologia

A presente pesquisa foi desenvolvida com aparato de artigos e dissertações específicas sobre microalgas e células microbianas a combustível, a fim de estabelecer uma linha de discussão comparativa entre os dois métodos, no que diz respeito ao uso futuro e suas respectivas colaborações com o meio ambiente.

Resultados e Discussão

Microalgas: considerações gerais

As microalgas são seres microscópicos unicelulares, procarióticos e eucarióticos, predominantemente aquáticos, que conseguem se desenvolver em ambientes de água doce, salgada, residual e salobra. Na natureza possui um valor significativo, pois é responsável por boa parte da produção de oxigênio do planeta; atua também na biorremediação do dióxido de carbono da atmosfera e ainda de algumas substâncias químicas poluentes de efluentes industriais ou domésticos. Junto a esses aspectos, a sua característica de oleaginosa, desperta uma fomentação de pesquisas que levam a grandes interesses econômicos, principalmente no que se diz respeito à indústria de cosméticos e dos biocombustíveis, como é caso do biodiesel (BARCELLOS, 2012)

A ideia do uso de microalgas em processos de biorremediação foi inicialmente proposta por Oswald e Gotaas (1957), mas ganhou impulso a partir da década de 80. As possibilidades de aplicação das microalgas no tratamento de águas residuais, biorremediação, são fundamentalmente a remoção de nutrientes e metais pesados. Existem estudos também sobre a utilização destes organismos na remoção de compostos orgânicos tóxicos, como fenóis e clorofenóis (GRESSLER *et al*., 2012).

Células a combustível microbianas: considerações gerais

As células a combustível microbianas (CCM) são aparelhos eletroquímicos, com a habilidade de converter matéria orgânica em energia elétrica, com o auxílio de microorganismos. A matéria é decomposta através de reações químicas de oxirredução, e ocorrem em duas câmaras: anódica e catódica, sendo que a primeira é anaeróbica, ou seja, livre de oxigênio em seu interior, e a segunda pode estar exposta ao ar. Além disso, também pode haver a presença de uma membrana trocadora de prótons que tem a capacidade de facilitar o trânsito dos elétrons e prótons liberados durante a degradação da matéria. As células também são conhecidas, no inglês, por *microbial fuel cell* (MFC), e é considerada uma tecnologia de grande potencial. (MARCON *et al*., 2012; LEHNEN, 2014). Segundo Rachinski *et al*, p. 1773, (2010):

> As MFCs consistem basicamente de dois compartimentos, um deles anaeróbio, contendo o ânodo e um compartimento aeróbio com o cátodo. Estes dois compartimentos são normalmente separados por uma membrana que impossibilita a difusão de O_2 para o interior da câmara anódica, mas permite a passagem dos prótons gerados nesta para a câmara catódica. Há, entretanto, outras configurações possíveis. No compartimento anaeróbio ocorre a oxidação do material orgânico, com formação de CO2 , prótons e elétrons. Como exemplo é apresentado, a seguir, o processo de oxidação da glicose gerando prótons e elétrons. [...] Os prótons gerados migram para o compartimento aeróbio (câmara catódica) permeando através da membrana trocadora de prótons. Os elétrons produzidos são transferidos para o catodo através do circuito externo, e na superfície deste ocorre a redução do oxigênio à água. [...]Este fluxo de elétrons através do circuito externo gera uma corrente elétrica que pode ser mensurada e utilizada para realizar trabalho. A reação global da célula é a conversão do material orgânico biodegradável a dióxido de carbono e água, gerando eletricidade no processo. (RACHINSKI *et al.*, p. 1773, 2010)

O histórico das CCM teve início, somente, em 1911. Quando Michael Potter descreveu a produção de energia com o emprego de uma cultura mista de microorganismos, chamados de *Escherichia coli* e *Saccharomyces*. Duas décadas após a pesquisa de Potter, outro pesquisador corroborou com a ideia, evidenciando novos resultados, e ainda superiores aos resultados apontados por Michael Potter. Todavia, apesar desses resultados, houve pouco interesse nesses dispositivos, até meados de 1960, quando a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) viu a perspectiva de reutilizar os excrementos humanos produzidos durante os voos espaciais para gerar eletricidade com a utilização das células, de forma simultânea, entretanto, essa vertente de pesquisa foi esquecida e abandonada, quando a energia fotovoltaica mostrou-se mais vantajosa e com melhores resultados. (MARQUES, 2014, LEHNEN, 2014).

Nas CCM, o resíduo escolhido para ser aproveitado como combustível é indubitavelmente, um fator peremptório para a geração de eletricidade. A variedade de substratos que podem ser usados é imensa, contudo houve um grande desenvolvimento no que diz respeito a matéria-prima utilizada, porque no começo das pesquisas, os substratos mais corriqueiros e utilizados eram a glicose e o acetato, em virtude da grande disponibilidade e fácil acesso. Além disso, ambos traziam resultados satisfatórios, todavia, não ainda não eram os ideais, e então, via-se a possibilidade de explorar outros substratos. Portanto, com o aumento das pesquisas e do interesse da comunidade científica pelo tema, com o decorrer dos anos, as águas residuárias de origem industrial e doméstica ganharam lugar nos testes, pesquisas e discussões, acerca do tema. Apresentando resultados cada vez mais satisfatórios e superiores aos substratos primários. (PANT *et al*. 2010). Ultimamente, nos trabalhos de Strik *et al* (2008), Velasquez-Orta *et al* (2009), Yuan *et al* (2011) e Karkala e Min (2014), como será exposto a seguir, as microalgas vêm ganhado destaque.

Nos estudos de Velasquez-Orta *et al* (2009), a bioeletricidade foi produzida a partir *Chlorella Vulgaris* e *Ulva lactuca* e foram analisadas, individualmente, em células de combustível microbiana. Nestes experimentos, obteve-se que a *C. Vulgaris* teve a maior geração de energia, enquanto a *U. lactuca* foi degradada completamente durante o ciclo e as densidades de potência máximas obtidas foram 0,98 W/m^2, usando a *C. Vulgaris*, e 0,76 W/m^2, usando a *U. lactuca*. De acordo com Yuan *et al* (2011), as algas azuis que alimentaram uma única câmara tubular de célula combustível microbiana e conseguiu produzir uma densidade de potência máxima de 0,114 W/m^2.

Enquanto que nos experimentos feitos por Karkala e Min (2014) utilizando a espécie *Scenedismus obliquus* exibiu a densidade de potência máxima de 0,153 W/m^2. E por fim, o estudo de Strik *et al* (2008) foi realizado em célula combustível microbial com algas fotossintéticas e resultou em uma produção máxima de energia de 0,110 W/m^2 área de superfície do fotobiorreator.

Tabela 1. Comparação dos resultados dos estudos

Autores	Microalga	Densidade de potência máxima
Strik *et al* (2008)	Algas fotossintéticas	0,110 W/m^2
Velasquez-Orta *et al* (2009)	*Chlorella Vulgaris*	0,98 W/m^2
Velasquez-Orta *et al* (2009)	*Ulva lactuca*	0,76 W/m^2
Yuan *et al* (2011)	Algas azuis	0,114 W/m^2
Karkala e Min (2014)	*Scenedismus obliquus*	0,153 W/m^2

Fonte: Autoria própria

Considerações Finais

Portanto, ante o exposto, é plausível atentar para a forma como se pode incorporar a tecnologia das CCM às microalgas, e, por conseguinte, deve ser uma técnica estudada e explorada de forma intensa pela comunidade científica, a fim de melhorar os resultados já existentes, e descobrir os principais fatores que influenciam nos resultados. Então, faz-se necessário uma maior pesquisa nessa área, para garantir a máxima eficiência e otimização do processo, e assim, fazer uso de uma energia mais limpa e renovável, nas mais variadas vertentes do dia-a-dia, podendo inclusive, se tornar uma das energias mais influentes na matriz energética nacional, e até mundial. Por fim, dentre os estudos relacionados às microalgas e às CCM que foram referenciados, o de melhor resultado referente à potência foi a do trabalho de Velasquez-Orta *et al* (2009) com um valor de 0,98 W/m^2.

Bibliografia

BARCELLOS, A. D. B. *et al*, Microalgas e seu potencial de uso. Cadernos de Prospecção - ISSN 1983-1358 (print) 2317-0026 (online), vol.5, n.4, p.178-184 D.O.I.: Disponível em: < http://dx.doi.org/10.9771/S.CPROSP.2012.005.019> . UFBA. 2012.

BRAIDA, V.; CAMPOT , M. P.; NERVI, E.; TARTAGLIA, C. Aplicaciones del cultivo de microalgas en arquitectura sustentable. Monografia (Licenciatura de Biotecnologia), Universidade do Paraguai. Faculdade de Ingeniería. 2015.

DINIS, P. S. B.; RODRIGUES, E.; FISCHER, L. Áreas de atuação para o tecnólogo em biocombustíveis: breve contextualização a partir de pesquisa exploratória. Bioenergia em revista: diálogos, ano 6, n. 1, p. 8-30. 2016.

GRESSLER, P. *et al*. Microalgas: Aplicações em biorremediação e energia. Caderno de Pesquisa, Série Biologia, v. 24, nº 1. 2012.

KAKARLA, R.; MIN, B. Photoautotrophic microalgae Scenedesmus obliquus attached on a cathode as oxygen producers for microbial fuel cell (MFC) operation. Inter. Jour. of Hydrog. Ener. v. 39. p. 10275-10283. 19ª edição. 2014.

LEHNEN, D. R. 2014. Desenvolvimento de células de combustível microbianas. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

MARCON, L. R. C.; MARQUES, A. F.; DANIEL, L. A. Emprego de células combustíveis microbianas na geração de energia elétrica. In: III Fórum Brasileiro de Energia, Foz do Iguaçu. 2012.

MARQUES, A. F. Células combustíveis microbianas aplicadas ao tratamento de efluentes. 2014. Monografia, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014.

PANT D.; BOGAERT G. Van.; DIELS L.; VANBROEKHOVEN K. A review of the substrates used in microbial fuel cells (MFCs) for sustainable energy production. Bioresource Tech., v. 101, n. 6, p. 1533-1543, 2010.

RACHINSKI, S.; CARUBELLI, A.; MANGONI, A. P.; MANGRICH, A. S. Pilhas de combustíveis microbianas utilizadas na produção de eletricidade a partir de rejeitos orgânicos: uma perspectiva de futuro. Quim. Nova, Vol. 33, No. 8, 1773-1778, 2010.

STRIK, D. P. B. T. B. et al. Renewable sustainable biocatalyzed electricity production in a photosynthetic algal microbial fuel cell (PAMFC). Appl. Microbio. and biotech. v. 81. p. 659-668. 4ª edição. 2008.

VELASQUEZ-ORTA, S. B.; CURTIS, T. P.; LOGAN, B. E. Energy from algae using microbial fuel cells. Biotech. and Bioeng. v. 103. p. 1068-1076. 6ª edição. 2009.
YUAN, Y. et al. Bioelectricity generation and microcystins removal in a blue-green algae powered microbial fuel cell. Jour. of Hazar. Mat. v. 187. p. 591-595. 2011.

DIAGNÓSTICO SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS NA REGIÃO DO ALTO-SERTÃO NO MUNICÍPIO DE GUANAMBI- BA DURANTE E APÓS IMPLANTAÇÃO DO MAIOR PARQUE EÓLICO DA AMÉRICA LATINA

Alexandre Magno Pais Ara[1]
Carla Adriana Gomes da Silva Santana[1]
Lucas Tadeu Pimentel da Costa[1]
Thaise Karla Pereira Silva[1]
Samonze Daniela Oliveira da Silva
Paulo Laranjeira Moura[2]

1.Graduando 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. Email: xanndycte@hotmail.com, karllasantana49@gmail.com, lucaetite@hotmail.com, thaise25cte@hotmail.com, mfsb_gbi@hotmail.com.
2. Orientador/Professor. Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, Caetité, Bahia. Email: Paulo.la.moura@boi.com.br.

RESUMO

O estudo surgiu com o objetivo de diagnosticar os impactos ambientais e sociais causados pela implantação do complexo eólico na comunidade de Capoeira no município de Guanambi, Bahia. Através de fotos retiradas em ambientes impactados durante a implantação das torres, e entrevistas com moradores que moram a poucos metros das áreas de riscos e aplicação de questionários. Que nos possibilitou identificar que pontos negativos do parque eólico. Foi então analisado os reais pontos positivos e negativos tragos pela energia renovável bem como aspectos que causam a reflexão em relação ao termo “Energias Limpas”. Acreditando assim que o termo energias renováveis devem ser consolidadas em relação ao seu local de implantação, pois são estes ambientes de biomas naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Energia eólica; Meio Ambiente; Impactos; Energia limpa.

Introdução

Diante do cenário mundial de mudanças climáticas, a importância das energias renováveis cresce cada vez mais, nos espaços de planejamentos governamentais sobre suas matrizes energéticas. No Brasil o potencial eólico tem despertado o interesse de vários fabricantes e representantes dos principais países envolvidos com energia eólica. Convém lembrar que a região Nordeste foi uma das pioneiras na instalação de energia eólica para aproveitamento na geração de energia elétrica. (ALVEZ, 2010, v. 1).

Para lá da questão da volatilidade dos ventos e dos impactos ambientais dos parques eólicos, segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica, das chamadas fontes renováveis de energia, a eólica é considerada, juntamente com a energia solar, uma das fontes mais promissoras para geração de eletricidade, pois é capaz de permitir não só a diversificação, mas também a "limpeza" da matriz energética de uma região, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis, responsáveis pelas emissões de gases de efeito estufa. Além do mais, a fonte eólica também possui grande disponibilidade, independência de importações e custo zero para obtenção de suprimento. (PORTO, et al, p.37-64).

O estudo realizado na comunidade de Capoeira na região do Alto-Sertão na cidade de Guanambi-BA, teve como objetivo diagnosticar os impactos causados pela implantação das torres, através de questionários, entrevistas e analise de imagens uma vez que mesmo sendo levando o título de energias renováveis causam impactos por mais minuciosos que sejam.

Quanto aos impactos ambientais associados à energia eólica, geralmente, são mencionados: impacto visual, ruído audível, interferência eletromagnética, ofuscamento e danos à fauna, ainda que em pequena escala. Os técnicos apontam que tais características negativas poderiam, em tese, ser substancialmente reduzidas, e até mesmo eliminadas, através de planejamento adequado e adoção de inovações tecnológicas (MME e EPE, 2007). Entretanto, no atual contexto brasileiro, algumas experiências e denúncias de organizações de justiça ambiental têm mostrado a ocorrência de injustiças ambientais relacionadas à instalação de parques eólicos no Nordeste, região de maior potencial para este tipo de empreendimento. (PORTO, et al, p.37-64).

Objetivo

A pesquisa possuiu como objetivos, o diagnóstico dos impactos causados pela implantação do maior parque eólico do país na região do Alto-Sertão I no Município de Caetité-BA. Descobrir que contribuições por parte das empresas responsáveis pela implantação do parque eólico, em apoio a comunidade afetada diretamente. Bem com a identificação os impactos negativos e positivos das torres eólicas.

Metodologia

Através do estudo sobre energias renováveis, deu-se início as atividades de coletas de dados da seguinte forma: No dia 06 de setembro de 2016, através de uma visita na comunidade Capoeira-Guanambi-BA, contando com a colaboração da população local, foram realizadas entrevistas os moradores a fim de se coletar dados acerca da atuação das empresas responsáveis pelo parque eólico na região. Sendo ainda realizado um levantamento de fotos de algumas propriedades que possuíam torres eólicas implantadas em suas delimitações, ou terras pertencentes aos moradores áreas ainda preservadas, mas que foram cortadas por estradas criadas para atender a demanda de veículos para locomoção das empresas responsáveis pela manutenção do parque eólico. Como referencial teórico e discursão dos resultados, foram utilizadas imagens de satélite da região do Alto Sertão I em 2005, antes da implantação das torres eólicas disponíveis no site do IBGE e comparadas com as imagens retirada pelos pesquisadores durante o mês de setembro e depoimento de moradores da região que fazem parte daquelas localidades tempos antes da implantação do parque. Os dados coletados foram quantificados e distribuídos em gráficos para melhor compreensão dos espaços impactados.

Resultados e Discussão

Quando questionados se: A implantação do parque eólico gerou alguma perca material e que não foi ressarcido, 50% dos entrevistados afirmaram que não tiverem perdas, mas a outra fatia de entrevistados afirmou que houve perda material sem ressarcimento pelas empresas causadoras do maléfico, estes relataram também que amigos e vizinhos sofreram com perdas sem ressarcimento.

Após a implantação e convivência com o parque eólico você como morador da região impactada, acredita que sua saúde está exposta a algum risco físico ou biológico? 100% dos entrevistados afirmaram sentir problemas em relação a poeira causada pela deslocação dos veículos pelas estradas de terras abertas em meios aos terrenos para implantação das torres. O complexo eólico causou problemas ambientais nessa região ao seu ver? Se si, quais? 100% dos entrevistados afirmaram que os principais problemas foram o desmatamento de zonas antes preservadas.

Vivendo em contato direto com a natureza e o bioma da caatinga você notou se os animais dessa região sofreram de alguma forma com a implantação das torres? Esta

pergunta traz relatos perturbadores. 100% entrevistados afirmaram que quase ou até sofrerem acidentes com animais peçonhentos que passaram a invadir suas residências após o desmatamento da área de implantação de torres a poucos metros de suas residências, os desaparecimentos de algumas espécies de aves foram notados principalmente pelos moradores mais velhos da região bem como a dificuldade de se ver os famosos Canários (*Serinus canaria*).

Levando em consideração que a implantação do parque eólico apresenta pontos positivos e negativos, em sua opinião, qual dos lados se sobrepõe ao outro? Para esta pergunta 100% dos entrevistados afirmaram que os impactos foram em sua grande maioria negativos devido aos impactos ambientais se tornarem mais visíveis como relatados nas questões anteriores. Sendo a última pergunta da entrevista; as empresas responsáveis pela implantação das torres beneficiaram a comunidade? Se sim como? Os entrevistados afirmaram que foi oferecido um programa de profissionalização na área de costura, onde profissionais e representantes das áreas ofereceram o curso, mas os entrevistados relataram que após a formação da turma os representantes se retiraram da localidade e não prestaram mais apoios.

Considerações Finais

Com base nos resultados o estudo realizado através de questionários tornou-se possível a análise dos impactos causados pela implantação do maior parque eólico da Bahia na região do Alto Sertão Produtivo, foi notável que mesmo se tratando de uma energia renovável os responsáveis pela sua implantação não possuem um senso de percepção ambiental. 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).

Bibliografia

PORTO, A. F. S; FINAMORE, R. & FERREIRA, H. Injustiças da sustentabilidade: Conflitos ambientais relacionados à produção de energia “limpa” no Brasil, Revista Critica de Ciência Social, São Paulo – SP, 2013.

ALVES, Jose. Jackson. Amâncio. Análise regional da energia eólica no Brasil, Revista Brasileira de gestão e desenvolvimento regional, Taubaté-SP,2010.

SANTOS, Alexsandra S. da Cunha. Percepção Ambiental: implicações para Educação Ambiental. Betim: Revista Digital Sinapse Ambiental, 2009.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENERGIA SOLAR: ESTUDO DO SOMBREAMENTO E DA GEOMETRIA SOL-TERRA NO DIMENSIONAMENTO DE UM SISTEMA FOTOVOLTAICO

Bruno Basílio Rodrigues[1]
Fabricyo Villa Verde Silva[2]
Fernanda Araújo Rodrigues[3]
Claudemiro de Lima Junior[4]

1. Estudante de graduação em Licenciatura em Física. IF Sertão Pernambucano.
E-mail: brunobasilior@gmail.com
2. Estudante de graduação em Licenciatura em Física. IF Sertão Pernambucano.
E-mail: fabricyo.villa@gmail.com
3. Estudante de graduação em Licenciatura em Biologia. Universidade de Pernambuco.
E-mail: fernanda_araujo98@outlook.com
4. Professor Adjunto da Universidade de Pernambuco.
E-mail: claudemiro.lima@upe.br

RESUMO

Ao longo dos últimos anos, a sociedade tem se preocupado cada vez mais com as questões de cunho ambiental. A educação ambiental surge como um campo do conhecimento amplo e interdisciplinar, para conscientizar a sociedade quanto à utilização racional dos recursos do planeta e promover a harmonia com o meio ambiente. O uso de fontes não renováveis de energia, principalmente de combustíveis fósseis, é um dos temas tratados na educação ambiental e tem sido foco de debates e pesquisas, devido ao seu caráter finito e poluente. Tem-se apontado a necessidade de uma diversificação das fontes energéticas e a utilização cada vez maior das fontes renováveis e limpas, tais como eólica, fotovoltaica e a biomassa, conforme o potencial de cada região. Em Petrolina-PE, quando a hidrelétrica de Sobradinho-BA produz pouca energia, recorre-se a termelétrica da região, fonte não renovável, que causa diversos impactos ambientais negativos, como a poluição do ar pelo lançamento de óxidos de enxofre, nitrogênio e de carbono. Dessa forma, torna-se necessário a busca por fontes alternativas de produção de energia, para garantir um fornecimento estável e limpo. Nesse contexto, percebendo-se que a cidade apresenta uma alta taxa de incidência de radiação solar ao longo do ano, a energia fotovoltaica se mostra como uma fonte de energia potencial para aproveitamento energético a região. Sendo assim, o presente trabalho apresenta um estudo dos fatores que devem ser analisados durante todo o processo de implantação de um sistema solar em uma determinada localidade, tendo como objetivo o dimensionamento de um sistema de placas solares no laboratório de fontes renováveis de energia na Universidade de Pernambuco, campus Petrolina. Os fatores considerados no estudo foram: a orientação e a inclinação que as placas solares devem ter, para obterem um rendimento ótimo; a interferência do sombreamento por obstáculos próximos; a declinação magnética no local de instalação das

placas, que é a área na frente do Laboratório de Fontes Renováveis de Energia da Universidade de Pernambuco, *Campus* Petrolina.

Palavras-chave: Meio ambiente. Fontes renováveis de energia.

Introdução

A Educação ambiental constitui um processo educativo que busca desenvolver instrumentos pedagógicos e ampliar a prática educativa para que o homem viva em harmonia com o meio ambiente (DIAS, 1994). Ela implica em educação para a conservação e para o consumo responsável e para a solidariedade na repartição equitativa dentro de cada sociedade, entre as sociedades atuais e, entre estas e as futuras. Trata-se da gestão de sistemas de produção e de utilização dos recursos comuns, tanto quanto sistemas de tratamento de resíduos e sobra, integrando uma verdadeira educação econômica (SAUVÉ, 2005). A Agenda 21 prioriza a proteção do meio ambiente urbano, promovendo o uso de fontes renováveis de energia, com o intuito de reduzir os efeitos poluidores do aumento da produção de energia em países em desenvolvimento (SILVEIRA, GROENWALD, 2005).

O acesso a bens e serviços mais elaborados decorrente da melhoria da qualidade geral de vida da população, leva à necessidade de aumento de consumo médio per capita de energia (MME, 2014). No Brasil, a energia gerada é predominantemente proveniente de usinas hidrelétricas, que segundo dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), corresponde a aproximadamente 79% da matriz elétrica do país (EIFLER NETO, 2012, p:16).

No entanto, por conta das mudanças climáticas, algumas regiões do país têm sofrido com uma seca prolongada, e isso afeta diretamente a produção energética derivada das hidrelétricas, uma vez que elas dependem das vazões de água determinadas pelos regimes pluviais. Atualmente, para atender à demanda de energia, sem ocasionar grandes mudanças na utilização do abastecimento de água para a população e os agricultores, são utilizadas termelétricas, que além fornecer energia com custos mais elevados, favorecem o aumento das concentrações de gases causadores do efeito estufa, principais responsáveis pelo aquecimento global e impactos ambientais associados ao fenômeno (LIMA JUNIOR, SAMPAIO, LIMA, MENEZES, 2014).

Assim, é necessário repensar o uso das fontes de energia atuais e buscar alternativas, a fim de garantir uma produção de energia contínua, limpa e sem riscos de colapso. Sendo assim, a energia solar apresenta-se como alternativa viável e grande potencial para esta região (CEBALLOS, PORFIRIO, 2013). "A radiação solar chega a nosso planeta de forma abundante e pode ser considerada uma fonte inesgotável" (MARINOSKI, SALAMONI, RÜTHER, 2004). "A conversão da energia solar em energia elétrica é uma das alternativas atualmente propostas para complementar a matriz energética, predominantemente hidráulica" (CEBALLOS, PORFIRIO, 2013).

O Brasil, por estar localizado em uma região intertropical do planeta, apresenta uma alta taxa de incidência de radiação solar ao longo do ano. Em especial, o Semiárido Nordeste do Brasil, que indica valores elevados de irradiação solar global diária e uma média anual comparáveis com regiões desérticas de alto potencial solar (Figura 1).

O município de Petrolina, Pernambuco, localiza-se na Região do Submédio do São Francisco e possui alto potencial para geração de energia fotovoltaica. Os altos valores de irradiação na região têm despertado o interesse por pesquisas de utilização dessa fonte como complemento energético. Para melhor estudar a aplicabilidade urbana desse potencial, será feito o dimensionamento e instalação de um sistema fotovoltaico de no Laboratório de Fontes Renováveis de Energia na Universidade de Pernambuco, *Campus* Petrolina.

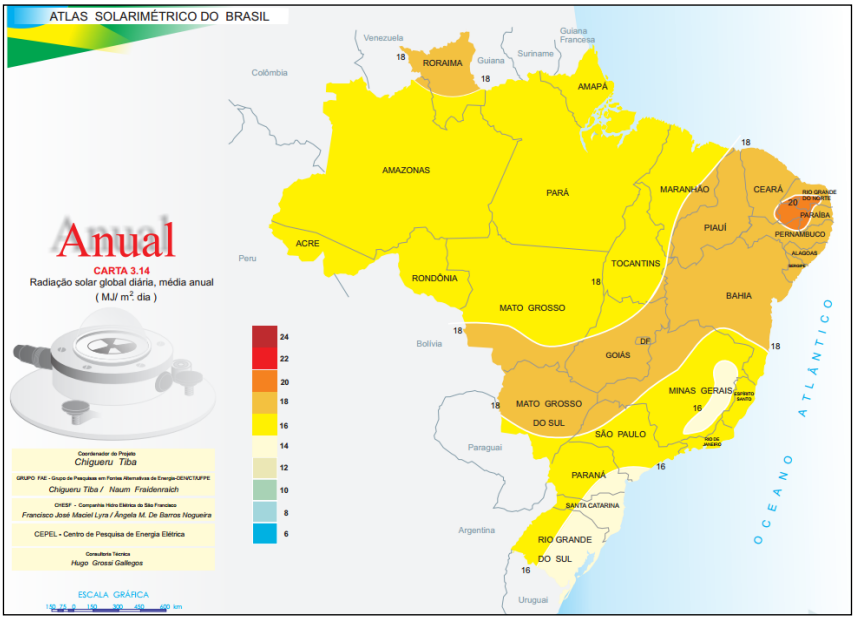


Figura 1: Valores médios anuais da radiação solar global diária (MJ/m².dia). Fonte: TIBA, 2000.

Objetivo(s)

Este trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre o dimensionamento de um sistema de placas solares no Laboratório de Fontes Renováveis de Energia na Universidade de Pernambuco, *campus* Petrolina. Os fatores considerados no estudo foram a geometria Sol-Terra; a possibilidade de sombras sobre os geradores e a melhor orientação e inclinação que proporcionará a melhor captação de energia solar. Essa pesquisa tem grande importância, pois permitirá o amplo conhecimento sobre a configuração das placas fotovoltaicas, no intuito de dimensionar um sistema fotovoltaico para que tenham o máximo rendimento e que possa ser utilizado em ambientes urbanos.

Metodologia

Inicialmente, realizou-se um estudo sobre a geometria Sol-Terra, e em que aspectos o movimento anual da Terra em torno do Sol poderia influenciar no desempenho do sistema fotovoltaico, acerca da variação da duração dos dias ao longo do ano para Petrolina-PE. Observou-se que, devido à proximidade da cidade da linha do equador. Diante da proximidade do município da Petrolina à linha do equador, as variações dos dias são tão pequenas que se tornam insignificantes, não influenciando de forma alguma na captação da energia solar. (PINHO, GALDINO, 2014, p.70).

Em seguida, foram analisadas as relações geométricas entre os ângulos de incidência dos raios solares com a superfície terrestre de localidade (latitude 9°23'49.6"S e longitude 40°28'44.3"W), mas também com a própria placa solar, levando em conta sua inclinação em relação ao plano da superfície, onde seria instalada. Esses ângulos estão diretamente relacionados com a quantidade de raios solares incidentes nas placas, ou seja, são fatores que influenciam no desempenho delas. Além disso, a orientação e a inclinação dos geradores fotovoltaicos também foram estudadas, a fim de que houvesse o máximo desempenho possível dos mesmos. (PINHO; GALDINO, 2014, p.69-76).

Tais ângulos que definem a geometria Sol/Terra estão representados, conforme a figura 2.1.

1. Ângulo Zenital (θz): ângulo formado entre os raios do Sol e a vertical local (Zênite).

2. Altura ou Elevação Solar (α): ângulo compreendido entre os raios do Sol e a projeção dos mesmos sobre o plano horizontal (horizonte do observador).
3. Ângulo Azimutal do Sol (γs): também chamado azimute solar, é o ângulo entre a projeção dos raios solares no plano horizontal e a direção Norte-Sul (horizonte do observador).
4. Ângulo Azimutal da Superfície (γ): ângulo entre a projeção da normal à superfície no plano horizontal e a direção Norte-Sul. Obedece às mesmas convenções do azimute solar.
5. Inclinação da superfície de captação (β): ângulo entre o plano da superfície em questão e o plano horizontal.
6. Ângulo de incidência (θ): ângulo formado entre os raios do Sol e a normal à superfície de captação.

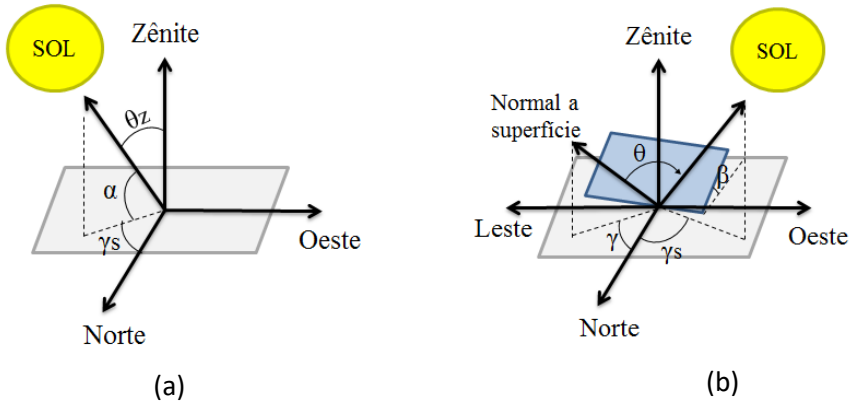


Figura 2: (a) Inlustração do horizonte de um observador (b) Inlustração da orientação de uma superficie inclinada em relação ao plano horinzotal do observador em (a).

Um aspecto importante a examinar durante o processo de pré-instalação é a melhor localização do gerador fotovoltaico. Nesse contexto, o local deve ter uma boa incidência de radiação solar, visto que o sombreamento provocado por prédios, árvores, postes, dentre outros objetos de entorno, pode reduzir significativamente o potencial de geração do sistema. Sendo assim, foram analisadas as possibilidades de sombreamento no local da instalação das placas. Para tanto, foram medidas as alturas dos obstáculos (postes, árvores) próximos, sendo relacionadas com a altura de toda a estrutura das placas, a fim de verificar que não ocorreria nenhuma diminuição no desempenho dos conversores de energia.

Posteriormente, utilizou-se um método matemático para estimar a distância mínima que o sistema fotovoltaico deve ser instalado desses obstáculos sem que seja sombreado, conforme a Equação 1:

$$d=F_e(h_{ob}-h_i)$$

(Equação 1)

Onde:

d = distancia mínima entre obstáculo e sistema fotovoltaico (m);

F_e = Fator de espaçamento de determinada latitude (ver figura 3);

h_{ob} = altura do obstáculo (m)

h_i = altura de instalação do sistema.

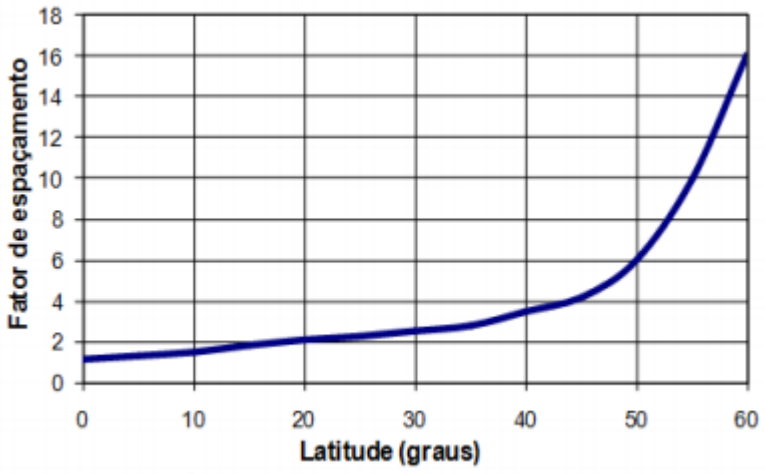


Figura 3: Fatores de espaçamento de acordo com cada latitude. Fonte: PINHO, GALDINO, 2014.

Além disso, recomenda-se que os gerados fotovoltaicos sejam instalados o mais próximo possível das baterias e das cargas, para que haja uma minimização das perdas energéticas devido à queda de tensão dos cabos.

Para maximizar a captação de energia ao longo do ano, deve-se considerar a orientação e a inclinação dos módulos fotovoltaicos. Em geral, para uma operação adequada e eficiente, os módulos devem estar orientados em direção à linha do equador.

Para localizações no hemisfério Sul (Figura 3), as faces dos módulos devem estar orientadas em direção ao Norte Verdadeiro. Já para localizações no hemisfério Norte, devem estar orientados para o Sul Verdadeiro.

Na maioria dos locais, a direção do Norte ou Sul verdadeiro não coincide com a do Norte ou sul Magnético, então, são necessárias correções do referencial magnético que podem ser obtidas através de mapas e programas computacionais.

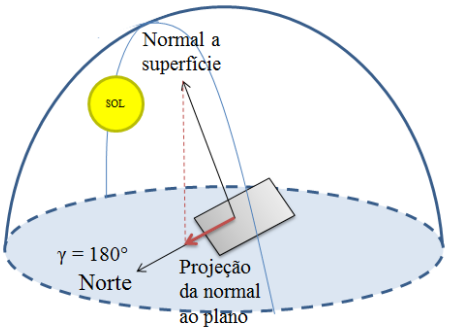


Figura 4: Orientação da face dos módulos fotovoltaicos para o norte verdadeiro em um dado local do hemisfério sul.

Quanto à inclinação (Figura 4), aponta-se que para uma geração máxima de energia ao longo do ano, as placas fotovoltaicas devem ser instaladas em um ângulo de inclinação igual à latitude do local, podendo ter uma variação em torno de 10° do ângulo dessa latitude. Casa o local esteja em uma latitude variando entre -10° a +10°, aconselha-se uma inclinação mínima da 10°, para favorecer a autolimpeza das placas pela ação da água da chuva.

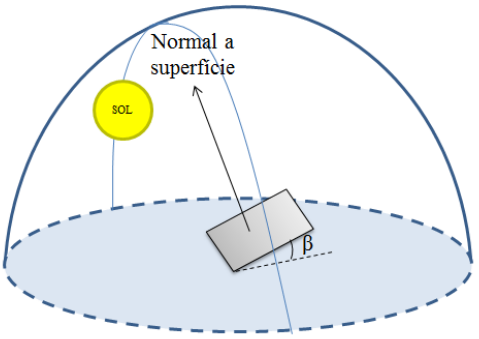


Figura 5: Ângulo de inclinação para os módulos fotovoltaicos.

Com auxilio do Google Earth, determinaram-se as coordenadas e dados necessários para a instalação das placas. O local escolhido para instalação das placas foi a parede

externa ao Laboratório de Fontes Renováveis de Energia da UPE, Campus Petrolina (figura 6). Através do Google Earth, obteve-se que o local apresenta longitude 40°28'44.3" W e latitude 9°23'49.6" S.

(a) (b)

Figura 6: Local onde será instalado as placas solares: em (a) vista frontal e em (b) vista superior.

Fonte: Google Earth.

Tendo- se em mãos os dados de latitude e longitude, utilizou-se o banco de dados do Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito (CRESESB) para obter a irradiação solar para diferentes inclinações (0° N, 8° N, 9° N, 14° N). Os resultados obtidos do banco de dados encontram-se na tabela 1 e na figura 1, que relaciona a irradiação solar diária media mensal (kWh/m².dia) com as inclinações.

#	Ângulo	Inclinação	Irradiação solar diária média mensal [kWh/m².dia]													
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Delta
☑	Plano Horizontal	0° N	5,61	6,50	5,47	5,00	4,86	4,50	4,67	5,19	5,42	5,97	5,72	5,56	**5,37**	**2,00**
☑	Ângulo igual a latitude	9° N	5,33	6,30	5,48	5,18	5,20	4,88	5,04	5,46	5,50	5,85	5,46	5,25	**5,41**	**1,42**
☑	Maior média anual	8° N	5,37	6,33	5,48	5,16	5,17	4,85	5,00	5,43	5,49	5,87	5,50	5,29	**5,41**	**1,49**
☑	Maior mínimo mensal	14° N	5,14	6,15	5,44	5,24	5,35	5,06	5,20	5,56	5,50	5,74	5,29	5,05	**5,39**	**1,10**

Tabela 1: Irradiação solar diária media mensal (kWh/m².dia) com determinadas inclinações.

Fonte: CRESESB.

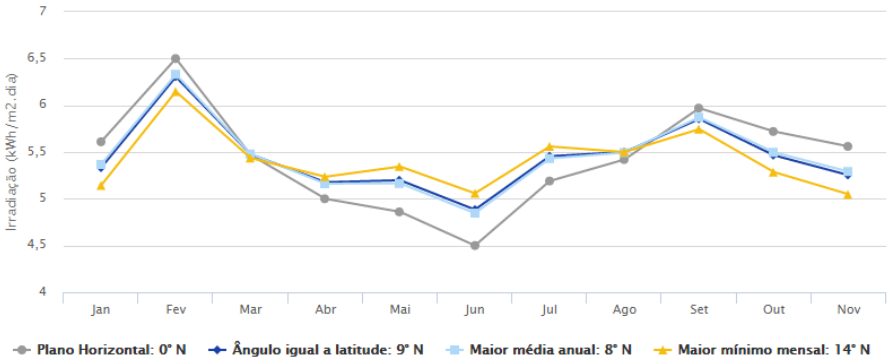


Figura 7: Gráfico de irradiação através dos meses do ano. Fonte: CRESESB.

Por se tratar de uma instalação localizada no hemisfério Sul, as faces dos conversores de energia devem estar orientadas em direção ao norte verdadeiro, sendo assim foi analisada a declinação magnética do local. Através do recurso online disponibilizado no site (http://www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/) pela National Oceanic and Atmospheric Administration, órgão dos EUA, foi possível calcular a declinação exata de Petrolina-PE. Representada na Figura 7.

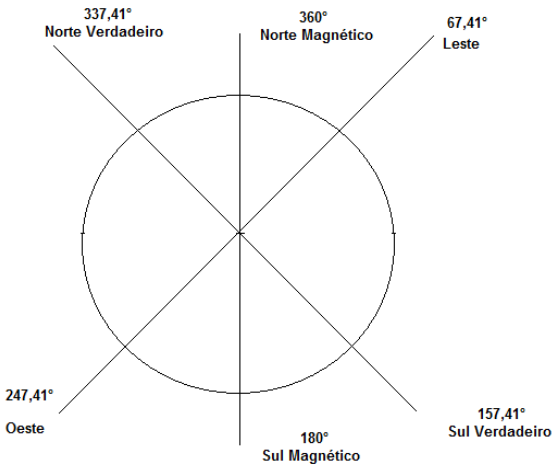


Figura 8: Correção magnética.

Resultados e Discussão

A partir da Figura 2 e da Tabela 1, tem-se que as médias de irradiação solar para inclinações de 0° N, 8° N, 9°N e 14° N em kWh/m²*dia são respectivamente: 5,37; 5,41; 5,41; 5,39. Assim, conclui-se que um possível ângulo com uma boa taxa de irradiação solar seria de 9,5°, pois, para latitudes variando entre -10° e +10°, aconselha-se uma inclinação mínima de 10° para favorecer. Como o banco de dados da CRESESB não apresenta a irradiação solar para o ângulo de 10°, o ângulo de 9,5° seria uma media desses dois ângulos com uma boa vantagem de irradiação e que possibilita uma autolimpeza razoável.

O local escolhido para a instalação das placas apresenta dimensões propicias para instalação (figura 9). A etapa seguinte foi verificar a incidência de sombreamento dos obstáculos adjacentes.

Figura 9: Medidas do local a se instalar as placas.

As possíveis fontes de sombreamento são duas arvores e um poste de luz, cujas medidas se encontram na figura 10.

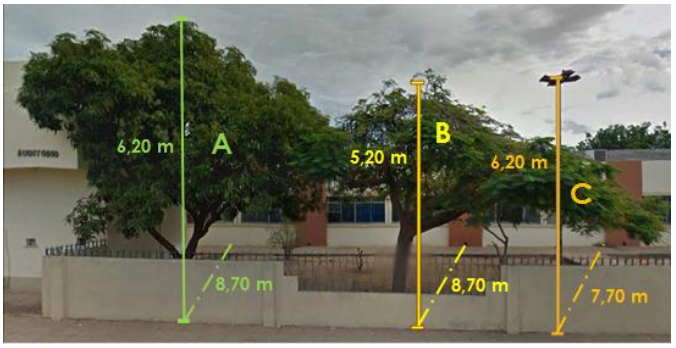


Figura 10: Alturas dos obstáculos e distancias dos mesmos a parede de instalação das placas.

Considerando limite do fator de espaçamento para a latitude do local igual a 2, aplicou-se os dados obtidos na equação do método para determinar a distancia mínima que o sistema fotovoltaico deve ser instalado dos possíveis obstáculos de sombreamento.

Como a distancia mínima depende somente das alturas dos obstáculos e de onde será o sistema:

- Para os obstáculos A e C temos que:

$$d = F_e\ (H_{ob} - H_i)$$
$$d = 2\ (6{,}2 - 4{,}2)$$
$$d = 4\ m$$

- Para o obstáculo B:

$$d = F_e\ (H_{ob} - H_i)$$
$$d = 2\ (5{,}2 - 4{,}2)$$
$$d = 2\ m$$

As distancias de A e B são iguais a 8,7 m e a distancia de C é 7,7 m. As três medidas são muito maiores que a distancia mínima necessária, o que mostra que não causarão redução na produção de energia.

Considerações Finais

Neste trabalho, foram realizados estudos sobre todos os fatores que influenciam no desempenho do sistema de placas solares. Desde a declinação magnética, a intensidade solar tanto na região, como no local da instalação, as possíveis interferências na eficiência das placas (obstáculos, possíveis sombras sobre as placas). Sendo assim, foi determinada a melhor localização possível para o sistema de placas solares no Laboratório de Fontes Renováveis de Energia da Universidade de Pernambuco. Para isso, utilizaram-se recursos, como o banco de dados disponíveis na CRESESB, que possibilita calcular a direção de incidência dos raios solares para qualquer localização geográfica terrestre, para qualquer dia do ano, em qualquer horário do dia.

Com base nos estudos realizados e dos dados de irradiação solar da CRESESB, concluiu-se que o local apresenta uma boa localização sem possíveis riscos de sombreamento no local e que o melhor ângulo de instalação é 9,5°.

Este estudo pode vir a ser aplicado em outros locais, como atividade que envolve a temática de energia solar e educação ambiental, em disciplinas de geografia, física ou matemática, conforme o conteúdo a ser abordado.

Bibliografia

CAMPOS, Mayara Soares ; ALCANTARA, Licinius Dimitri Sá de. Programa para o cálculo da variação da direção de incidência dos raios solares ao longo do ano. COBENGE, 2013.

CEBALLOS, Juan Carlos ; PORFIRIO, Anthony Carlos Silva. Um método de estimativa de irradiação solar direta normal a partir de imagens de satélite geoestacionário: resultados preliminares. SBSR, 2013.

CRESESB. Base de dados de radiação solar incidente. Disponível em: http://www.cresesb.cepel.br/index.php?section=sundata. Acesso em: 27/09/2016.

DIAS, G. F. Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental: manual do professor. São Paulo: Global/Gaia, 1994.

EIFLER NETO, Evandro Enio. Estudo da complementariedade entre Disponibilidades de Energia Hídrica e Eólica na região nordeste do Brasil. Porto Alegre, 2012.

LIMA JUNIOR, Claudemiro et al. Potencial de Aproveitamento Energético de Fontes de Biomassa no Nordeste do Brasil. Recife: RBGF, v.07, n. 02, 207-221, 2014.

MARINOSKI, Deivis Luis; SALAMONI, Isabel Tourinho; RÜTHER, Ricardo. Pré-dimensionamento de um sistema solar fotovoltaico: estudo de caso do edifício sede do CREA-SC. São Paulo, 2004.

MELO, Emerson Gonçalves de. Geração solar fotovoltaica: estimativa do fator de sombreamento e irradiação em modelos tridimensionais de edificações.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). Demanda de Energia 2050. Rio de Janeiro: MME, EPE, 2014.

National Oceanic and Atmospheric Administration. Magnetic Field Calculators. Disponível em: http://www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/. Acesso em: 27/09/2016.

PINHO, João Tavares; GALDINO, Marco Antonio. Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos. Rio de Janeiro: CEPEL-CRESESB, 2014.

SAUVÉ, Lucie. "Educação Ambiental: possibilidades e limitações." Educação e Pesquisa, São Paulo 31.2 (2005): 317-322.

SILVEIRA, Roberto Brasil. GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. Energia solar no ensino da matemática: uma proposta para o Ensino Médio. Acta Scientiae, v.7, n.1, 2005.

TIBA, Chigueru. Et al. ATLAS Solarímétrico do Brasil: banco de dados terrestres. Recife: Editora universitária da UFPE, 2000.

POTENCIAL ENERGÉTICO DO BABAÇU PARA PRODUÇÃO DE BRIQUETE

Mateus Soares da Silva[1]
Brenho Narciso de Castro[2]
Francisco de Tarso Ribeiro Caselli[3]
Francisco Francielle Pinheiro dos Santo[4]
Rafael de Carvalho Maciel[5]

1. Aluno ICV/Graduando. UFPI. E-mail: mateus.s18@hotmail.com
2. Colaborador/Graduado. UFPI. E-mail: brehnonarciso31@hotmail.com
3. Orientador/Mestre. UFPI. E-mail: tarso.caselli@ufpi.edu.br
4. Colaborador/Doutor. UFPI. E-mail: pinheiro@ufpi.edu.br
5. Colaborador/Especialista. E-mail: rcarvalhojpa@hotmail.com

RESUMO

As transformações ambientais causadas pela atividade humana trouxeram riscos que ameaçam a sua própria existência. Dentre estes riscos pode-se destacar as mudanças climáticas causadas pela emissão de gases de efeito estufa na atmosfera provocando o aumento da temperatura do planeta e consequentemente alterando o ciclo de vida da fauna e flora. Uma das principais fontes de gases de efeito estufa é a queima de combustíveis fósseis. Dentro desta realidade é preciso buscar fontes alternativas de energia que sejam menos agressivas ao meio ambiente. Neste cenário o Brasil é detentor de grande potencial para pesquisa e geração de energia sustentáveis tendo destaque a biomassa de cana-de-açúcar para produção de álcool combustível entre outras fontes. No meio das diversas possibilidades está o coco babaçu que é um produto extrativista muito presente na região meio-norte que compreende os estados do Piauí e Maranhão. Os resíduos do coco babaçu foram triturados em uma forrageira por 10 minutos até estarem prontos para o ensaio de granulometria. O material passou pelo processo de peneiramento mecânico. Posteriormente foi determinada a densidade a granel da biomassa e seu teor de umidade, A compactação foi feita em prensa mecânica e posteriormente foi realizado o ensaio para determinar a sua capacidade de geração de energia durante sua combustão. Os resultados mostraram que adição de 20% em massa de babaçu, eleva o poder calorifico da mistura apenas em 9% e com valores ainda próximos ao poder calorífico superior da casca de arroz.
Palavras-chave: babaçu, briquete, energia renovável.

Introdução

A expansão da capacidade produtiva ocasionada pela busca do crescimento econômico baseado no aumento do consumo de bens e produtos levou a degradação do meio ambiente em escala global (BRAGA, 2014). Uma das principais variáveis que

contribuem para tamanho impacto ambiental é a natureza do próprio processo produtivo que necessita de fontes de energia para funcionar. A principal fonte de energia do mundo atualmente é queima de combustíveis fósseis, *e.g.* carvão, petróleo e gás, que liberam vários gases tóxicos que degradam o meio ambiente (ALVES,2014).

Nesta linha de pensamento, Emanuel (2005) afirma que o CO_2 dos combustíveis fósseis aquece o planeta e as águas superficiais dos oceanos, gerando distúrbios climáticos. Relatório publicado pelo *Intergovernmental panel on climate change-united Nations - IPCC* em 2013 revela que, devido ao aquecimento global, até o ano de 2100 a temperatura mundial pode se elevar em até 4,6ºC e que os oceanos podem elevar seus níveis em até 82cm.

Estes problemas ocasionaram uma corrida pelo desenvolvimento de novas fontes de energia sustentáveis e renováveis, que pudessem substituir os combustíveis fósseis. Dentre as fontes de energia renováveis mais conhecidas temos a energia eólica, solar, hidráulica e a biomassa. Biomassa é todo recurso renovável que provêm de matéria orgânica de origem vegetal ou animal e que tem como finalidade a produção de energia (BRASIL, 2014).

A biomassa pode ser utilizada para geração de calor, energia ou transformada em biocombustíveis sólidos como o briquete e líquidos como etanol e biodiesel, ou gasoso, por meio de biodigestor (GOLDEMBERG, 2010). Uma das alternativas mais viáveis devido a simplicidade do processo e disponibilidade de matéria-prima é a transformação da biomassa em briquete.Briquete é o resultado da compactação de resíduos lignocelulósicos, sendo utilizado na geração de energia na forma de calor ou eletricidade (DIAS et al., 2012). O Briquete possui alta densidade, ocupando pouco espaço, tendo como vantagens a fácil estocagem, melhoria significativa na ergonomia dos funcionários que alimentam a caldeira e diminuição da insalubridade na alimentação da caldeira, pois o funcionário fica menos tempo exposto ao calor.

O briquete, além das vantagens ambientais já citadas, também reduz a derrubada de árvores, pois a utilização do briquete diminui a demanda por lenha e carvão, reduzindo assim o desmatamento. Além da viabilidade ambiental, a produção de briquete também se mostra viável economicamente, pois movimenta a economia, um exemplo disso são as quebradeiras de coco babaçu que utilizam do coco apenas a castanha e descartam o "bagaço", bagaço este que seria utilizado na produção de briquete (TEIXEIRA,2003). As partes que podem ser utilizadas para briquetagem do coco babaçu representam 93% da composição do coco, já a castanha apenas 7% (DIAS et al., 2012).

Desta forma o babaçu apresenta-se como importante fonte de biomassa para geração de energia de forma mais limpa e sustentável através da forma de briquetes, suscitando a necessidade de pesquisa sobre seu aproveitamento.

Objetivo(s)

O presente trabalho buscou comparar briquetes a partir de diferentes combinações das partes do coco babaçu identificando a melhor relação de aproveitamento da biomassa do coco babaçu e eficiência energética contribuindo para o desenvolvimento sustentável e avanço científico no desenvolvimento de fontes de energia renováveis.

Metodologia

A realização dos ensaios e análises foram feitos no laboratório da Universidade Federal do Piauí – UFPI, campus ministro Petrônio Portela, Teresina-PI.

Preparação da biomassa

Várias camadas do coco babaçu foram utilizadas para a fabricação do briquete. A biomassa foi doada por uma indústria de beneficiamento do óleo do coco babaçu, armazenadas e lacradas para se manterem conservadas. O bagaço foi triturado em uma forrageira por 10 minutos para estarem prontos para o ensaio de granulometria.

A compactação da biomassa foi realizada por uma prensa hidráulica, realizada no laboratório de engenharia mecânica da Universidade Federal do Piauí. A pressão aplicada, seguindo o trabalho de Rowell (1987), foi de 6000kgf/cm^3 com o tempo de aplicação de 15 segundos para cada amostra.

Teor de Umidade

O teor de umidade (TU) foi medido com a utilização de uma estufa para a secagem da biomassa (105 ± 2) ºC. O procedimento foi realizado no laboratório de solos da Universidade Federal do Piauí. Ele indica a presença de água dentro do material e é muito influente na queima de combustível. A secagem foi realizada até que a massa do material não diminuísse mais. Para se medir o Teor de Umidade, utiliza-se a seguinte equação:

$$TU = \frac{M - M_1}{M_1} \, x \, 100 \; (1)$$

Onde,

TU= Teor de umidade em %;

M= Massa inicial da amostra, em g;

M_1= Massa após a secagem em estufa, em g;

A compactação da biomassa foi realizada no laboratório de usinagem de engenharia mecânica da Universidade Federal do Piauí. O procedimento foi realizado em uma prensa hidráulica cuja pressão foi, seguindo o trabalho de Rowell (1987), de 6000kgf/cm^3 com 15 segundos de aplicação para cada amostra.

Poder calorífico superior (PCs)

O poder calorífico de um material é definido pela quantidade de energia que ele libera quando sofre combustão. A análise do poder calorífico dos briquetes foi realizada com uma bomba calorimétrica, seguindo a norma NBR 8633.

Resultados e Discussão

Neste tópico serão mostrados os resultados das análises do coco babaçu e da palha de arroz e também dos briquetes produzidos da mistura desses dois materiais.

A tabela a seguir apresenta o teor de umidade do coco babaçu e da palha de arroz, que foram calculados a partir da equação 1 com as medidas encontradas a partir da secagem dos materiais são mostrados na tabela 1.

Tabela 1 Teor de Umidade

Biomassa	Teor de Umidade (%)
Coco babaçu	8,83%
Palha de Arroz	5,67%

Autor: Elaboração Própria

Podemos notar que os valores do TU do babaçu e da palha de arroz são pequenos, o que mostra a viabilidade da utilização em grande escala de material sem ter a necessidade de ficar sendo realizada a secagem de cada porção do material.

A tabela a 2 representa o potencial calorífico dos briquetes que foram enviados para análise. A amostra 1 é um briquete que possui 80% de sua massa composta de coco

babaçu e 20% de arroz. A amostra 2 possui 60% de babaçu e 30% de arroz. A amostra 3 possui 50% de babaçu e 50% de arroz. A amostra 4 é composta apenas de coco babaçu e a amostra 5 é composta apenas de arroz.

Tabela 2 Potencial Calorífico Superior

Amostra	Massa	Poder Calorífico
1	1,0362g	16.794 MJ/Kg
2	1,0235g	16.716 MJ/Kg
3	1,0023g	17.435 MJ/Kg
4	1,0152g	17.435 MJ/Kg
5	1,0152g	14.860 MJ/Kg

Autor: Elaboração própria

Podemos notar que a amostra 3 produz a mesma quantidade de energia que a amostra 4, porém a massa da amostra 3 é ligeiramente menor que a da amostra 4. Portanto, é possível concluir que um briquete contendo 50% de babaçu e 50% de palha de arroz produz mais energia que um feito apenas de coco babaçu.

Considerações Finais

A palha de arroz por sua vez, apresenta qualidades relativamente inferiores, densidade e poder caloríficos baixos e um teor de umidade maior, porém ainda baixo e dentro dos padrões para fabricação do briquete.

O resultado não é satisfatório, já que a proporção da quantidade de coco-babaçu colocada na mistura e o aumento do poder calorifico superior não se mostra compensável, uma vez que a adição de 20% em massa de babaçu, eleva o poder calorifico da mistura apenas em 9% e com valores ainda próximos ao PCS da casca de arroz.

Houveram algumas limitações para realização do estudo que foi superada se firmando parcerias com outras instituições parceiras para análise. Para trabalhos futuros, se propõe a realização de *blenders* de resíduos diferentes juntamente com o coco-babaçu, para análise de viabilidade. Propõe-se também a formação de *blenders* entre as várias camadas, epicarpo, mesocarpo e endocarpo do babaçu para o aproveitamento de suas características individuais.

Os resultados mostram que há uma viabilidade no uso do briquete de 50% babaçu e 50% palha de arroz, visto que ele produz uma quantidade de energia ligeiramente maior que as outras misturas.

Também podemos notar que a utilização de briquetes se tornaria viável pelo seu baixo teor de umidade, sendo possível guardar esse material se preocupar em deixar o material guardado nas condições de uma estufa, pois a umidade absorvida não seria o suficiente para causar redução significativa no potencial energético do material.

.

Bibliografia

ALVES, José Eustáquio Diniz. Sustentabilidade, Aquecimento Global e o Decrescimento Demo-Econômico/Sustainability, Global Warming and the Demo-Economic Degrowth. Revista Espinhaço (UFVJM), v. 3, n. 1, p. 4-16, 2014.

BARBOSA, Viviane de Oliveira. Trabalho, Conflitos e Identidades numa Terra de Babaçu. História Social, n. 14/15, p. 255-275, 2008.

BRAGA, Ramon Bieco. Elementos para a compreensão da crise socioambiental. Élisée-Revista de Geografia da UEG, v. 2, n. 2, p. 142-153, 2014.

BRASIL, PORTAL BRASILEIRO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. Fontes de energia renovável. Disponível em: http://energiarenovavel.org/index.php/Fontes-de-Energia-Renovavel. Acesso em: 29/06/2016

DIAS, José Manuel Cabral de Sousa et al. Produção de briquetes e péletes a partir de resíduos agrícolas, agroindustriais e florestais. Documentos 13. Embrapa Bioenergia, 2012.

EMANUEL, K. Divine Wind: the history and science of hurricanes. Oxford University Press. 2005.

GOLDEMBERG, Jose. Energia e desenvolvimento sustentável. Blucher, 2010.

ROWELL, R. M.; Chemical modification o wood. In: FAKIROV, S; BHATTACHARYYA, D.; Handbook of Engineering Biopolimers Hanser, Munich, 2007, p. 673- 691.

TEIXEIRA, M. A. Uma agenda para o babaçu. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 34, n. 4, p. 562-575, 2003.

Agradecimentos

Agradecimentos a Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará – NUITEC pela colaboração na realização da análise do poder calorífico dos briquetes.

OFICINAS SOBRE SERPENTES PEÇONHENTAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Daniel José Ferreira[1]
Alcéster Diego Coelho Lima[1]
Géssica Oliveira Ramos[1]

1-Discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado da Bahia, Campus VI, Caetité. E-mail: dan-jf@hotmail.com, alcester.bio@gmail.com, gessycah2010@hotmail.com

RESUMO

O tema ofidismo é pouco trabalhado nos espaços escolares. Compreendendo a importância deste grupo para o equilíbrio ambiental e os cuidados que devem ser tomados, foram propostas oficinas sobre serpentes peçonhentas e sua ecologia, buscando diagnosticar sua eficácia como instrumentos de educação ambiental. Realizou-se duas oficinas, sendo que uma foi no segmento Ensino Médio, e a outra no Ensino Superior, tendo como base verificar os conhecimentos teóricos sobre os ofídios. Foram distribuídos questionários antes e depois da realização da oficina, para posterior tabulação de dados. Entre os participantes, verificou-se que a oficina se apresentou bem-sucedida, uma vez que os resultados demonstraram, melhoria nos conceitos após a realização da supracitada. Foi observado que, os discentes do Ensino Superior apresentaram melhor conhecimento sobre o tema.

Introdução

A educação ambiental vem como uma iniciativa sustentável de mudanças de comportamentos, buscando alcançar um mundo ecologicamente equilibrado, assim entende-se que esta mudança não se dará de forma imediata, mas em um processo contínuo de reflexão e questionamento da realidade. Jacobi (2003), ressalta a necessidade de projetos de conservação e sustentabilidade que estejam fortemente aliados a programas de educação ambiental, visando, entre outras coisas, fornecer informações aos envolvidos no processo de promoção do debate. A educação ambiental é um dos meios mais eficazes para promover mudanças de hábito e uma visão crítica (CHALITA, 2002).

Para melhoria da educação, várias medidas foram consolidadas nos últimos anos, entendendo a importância da formação de profissionais, incluindo também as temáticas ambientais. Na década de 1960, houve a publicação de documentos que tinham o intuito de reger os processos educacionais existentes no país, como a Lei 4.024/1961 (BRASIL,

1961), Lei 5.692/1971 (BRASIL, 1971) e a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei 9.394/1996) (BRASIL, 1996).

A Educação Ambiental tem por papel na sociedade fomentar o processo de formações de opiniões e discussão, fornecendo instrumentos para ampliar o debate ambiental a partir de ações concretas em relação ao ambiente, sobretudo no âmbito dos espaços formais tais como escolas. Contudo, estas, não podem estar restritas as práticas apenas do poder público, assim cabe à própria sociedade como um todo, colaborar em 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).

As oficinas ocupam um lugar privilegiado no desenvolvimento do ser humano em todas as áreas, e oferece-lhe a oportunidade de manipular diretamente os materiais de comunicação e expressão, refletindo toda a problemática relacionada com o ensino (TEIXEIRA, 2012), assim as oficinas podem ser utilizadas como instrumentos concretos de educação ambiental.

Objetivo

Realizar diagnóstico da eficiência de oficinas para o processo de Educação Ambiental no Ensino Médio e Ensino Superior.

Metodologia

Os dados aqui expressos são resultados de uma pesquisa realizada com alunos graduandos em Licenciatura em Ciências Biológicas do Departamento de Ciências Humanas, Campus VI, da Universidade do Estado da Bahia no município de Caetité, e com alunos do Ensino Médio de uma escola do mesmo município, durante a aplicação de oficinas sobre ecologia, conhecimento e prevenção de acidentes com serpentes peçonhentas para cada um desses públicos.

Foram aplicados dois questionários aos participantes, antes e depois da aplicação da oficina sobre serpentes peçonhentas, contendo 5 questões relativas aos conhecimentos gerais sobre o grupo em questão. Para análise foram escolhidos aleatoriamente 15 questionários do Ensino Médio e 15 do Ensino Superior. Por fim, foi realizada análise

final dos dados, utilizando-se de ferramentas de estatística descritivas com representações tabulares, incluindo as reflexões e discussões geradas pelo diagnóstico.

Resultados e discussão

No que tange as oficinas realizadas, percebemos que ela foi uma ferramenta didática de suma importância, pois facilitou o processo de aprendizado dos participantes, acerca da ecologia das serpentes, e a construção da consciência ambiental. Além disso, notamos que o engajamento em oficinas possibilitou também, romper alguns conceitos errôneos, observados na tabulação dos dados a seguir.

Tabela 1 e 2: Questões utilizadas para diagnóstico, com percentual numérico dos participantes.

Questões Pré-oficina				
Questões	EM		ES	
	Sim	Não	Sim	Não
Todas as serpentes são peçonhentas?	20%	80%	0%	100%
Todas as serpentes causam problemas ao homem?	20%	80%	13,3%	86,6%
Em casa, ao encontrar uma serpente, o que vocês fazem:	Deixa ir: 20%	Mata: 80%	Deixa ir: 46,6%	Mata: 53,3%
As serpentes são importantes para a sociedade?	100%	0%	100%	0%
Você acha que elas deveriam deixar de existir?	6,6 %	93,3%	0%	100%

Questões Pós-oficina				
Questões	EM		ES	
	Sim	Não	Sim	Não
Todas as serpentes são peçonhentas?	0%	100%	0%	100%
Todas as serpentes causam	13,3%	86,6%	6,6%	93,3%

problemas ao homem?

Em casa, ao encontrar uma serpente, o que vocês fazem:	Deixar ir: 66,6% Retira: 26,6%	Chama especialista: 6,6%	Deixar ir: 46,6% Mata: 6,6%	Chama especialista: 46,6%
As serpentes são importantes para a sociedade?	100%	0%	100%	0%
Você acha que elas deveriam deixar de existir?	0%	100%	0%	100%

Percebe-se que a diferença percentual entre o ensino médio em relação ao ensino superior, pode estar relacionada aos conceitos do grupo de serpentes, uma vez que estas informações são trabalhadas com mais frequência no Ensino Superior. Estas afirmações corroboram as constatações de Sandrin, Puorto e Nardi (2005), e parecem refletir o conhecimento obtido em séries anteriores à universidade, onde a maioria dos livros apresenta conceitos equivocados, a exemplo dos assinalados na pesquisa. O fato também aponta para o processo de formação de professores, que utilizarão estes livros didáticos, que oscila entre a especificidade disciplinar e a generalidade, cabendo a reflexão sobre que tipo de profissionais estão sendo formados (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2003).

Considerações finais

Muitos conceitos equivocados sobre serpentes ainda são pautados em vários espaços, e a utilização de oficinas se mostrou eficiente no processo de desconstrução desses conceitos, e consequentemente na Educação Ambiental.

As oficinas realizadas demostraram-se significativas, pois coadunou para que os discentes se colocassem enquanto responsáveis pela preservação das serpentes a partir de um processo de Educação Ambiental, modificando suas atitudes perante estas. Diante dos resultados apresentados, podemos afirmar que houveram mudanças significativas nas ideias e conceitos dos participantes das oficinas, quanto os dados tabulados, demonstraram mudança significativa depois da realização das supracitadas, ressaltando sua a importância para preservação ambiental. A inclusão destes alunos aos espaços de educação não formal foi de fundamental relevância para o sucesso da construção de novos conhecimentos, assim podemos ressaltar que os professores devem estar preparados e atentos para a construção destes novos modelos de educação, rompendo ciclos de aprendizado vicioso.

Referências

AB'SABER, A. N. (Re)conceituando educação ambiental. São Paulo: CNPq/Mast, 1991.

BRASIL. Lei 4.024 de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm>. Diário Oficial da União, Brasília, 27 dez. 1961. Acesso em: 27 agos. 2016.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências. 2. ed. São Paulo: Sarvier: FAPESP, 2003.

CHALITA, G. Educação: a solução está no afeto. São Paulo: Gente, 2002.

JACOBI, Pedro et al. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de pesquisa, v. 118, n. 3, p. 189-205, 2003.

_____. Lei 5.692 de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 12 ago. 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm>. Acesso em: 27 agos. 2016.

_____. Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação
nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 13 abr. 2016.

TEIXEIRA, Elisabete de Belém Guedes. Importância das oficinas. 2012.

INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO: DESAFIOS NO ENSINO DA SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA

Ítalo de Souza Gomes Amorim[1]
Paulo Roberto Ramos[2]

1. Orientado/ Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: italosouzaareais14@gmail.com
2. Orientador/ Doutor em Sociologia Ambiental e do desenvolvimento. Universidade Federal do Vale do são Francisco.Email: paupo.roram@gmail.com

RESUMO

A Educação Ambiental é um processo lento e contínuo que está em pleno avanço no mundo atual. Energias limpas ou também conhecidas por renováveis estão sendo alvo de grandes discussões e estudos para sua utilização, devido ao aumento considerável na sua utilização, em 2008 pesquisas feitas constataram que quase 20% do consumo de energia no mundo proveio de fontes renováveis, sendo 13% por biomassa e 3,2 pela hidroeletricidade. Além de que dos 18% da geração de energia elétrica por matérias renováveis, foram 15% de hidrelétricas no mundo e 3% são as novas energias renováveis.

Palavras-chave: Energia Renovável. Educação Ambiental. Conscientização. Meio Ambiente.

Introdução

Segundo Carvalho (2006) a Educação Ambiental é concebida inicialmente como preocupação dos movimentos ecológicos com a prática de conscientização capaz de chamar a atenção para a finitude e má distribuição do acesso aos recursos naturais e envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas.

Nesta busca por fontes alternativas o Brasil apresenta grande diferencial em relação a outros países, pois a sua imensa biodiversidade, permite a geração de energia por vários meios, incluindo as fontes de energia renováveis como a hidrelétrica e também a busca pelo desenvolvimento de fontes alternativas como a utilização da biomassa, para produção de combustíveis renováveis, como o álcool, o biodiesel, e, mais recentemente, o H-bio (AGRONEGÓCIOS, 2006).

As atividades foram desenvolvidas por integrantes do Projeto Escola Verdes – PEV e a Univasf em instituições públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA.

Objetivo

O trabalho realizado tem como objetivo mobilizar alunos e professores de escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA sobre o uso de fontes de energias renováveis através da sensibilização da importância ambiental do tema.

Metodologia

Foram realizadas atividades de sensibilização ambiental em instituições de ensino públicas sobre o uso de energias renováveis em cisco escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA através de integrantes do Projeto Escola Verde (PEV). Foram realizadas palestras, debates, demonstrações práticas sobre o uso de energia renovável através de um protótipo eólico. Foram mobilizados cerca de 330 pessoas, entre alunos e professores. Foram feitos registros fotográficos durante a realização das atividades.

Resultados e Discussões

Durante as atividades nas escolas, as palestras foram mais relevantes do grupo de energias renováveis. De forma dinâmica os alunos e professores compreenderam a importância da implantação de fontes alternativas de energias afim de diminuir os impactos causados por fontes de energias não-renováveis que acabam lançando gases poluentes no meio ambiente. A mostra de vídeos permitiu aos alunos assemelhar o conteúdo teórico repassado há prática em sociedade. Através da visualização de um protótipo eólico a comunidade escolar pode assemelhar a estrutura física e as etapas de conversão de energia as grandes estruturas observadas para geração em grande escala de energia.

Fig. 1: Apresentação de um protótipo eólico

Fig. 2: Palestra sobre o uso de energias renováveis

Conclusão

Através das atividades desenvolvidas foi observado o conhecimento e interesse dos alunos sobre o tema abordado, como as diferentes fontes de energias renováveis. Foi constatado a importância do aprendizado sobre o tema e como ele sensibiliza a comunidade escolar.

Considerações Finais

A busca da sociedade por sistemas alternativos para geração de energia e a necessidade de um amplo conhecimento sobre o tema, justifica a necessidade em disseminar essas informações entre os alunos de escolas públicas de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, bem como sua importância para diminuir os impactos causados ao meio ambiente.

Referências

AGRONEGÓCIOS e tecnologias. Gazeta Mercantil, 24 maio 2006, p. A-3.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental: Formação do Sujeito Ecológico. 2 ª ed. São Paulo Cortez, 2006.

ASPECTOS FAVORÁVEIS A INSTALAÇÃO DE SISTEMAS DE AQUECIMENTO DE ÁGUA POR ENERGIA SOLAR NO MUNICÍPIO DE ARAÇUAÍ - MG

José Ramalho dos Santos Neto[1]
Gilmária Veiga Santos[2]
Natalino Martins Gomes[3]
Adriene Matos dos Santos[4]

1. Pós Graduando em Tecnologia Ambiente e Sociedade. UFVJM. joseramalho406@gmail.com
2. Graduanda em Gestão Ambiental. IFNMG - Campus Araçuaí. gilmariaveiga.ifnmg@gmail.com
3. Professor no IFNMG - Campus Araçuaí. natalino.gomes@ifnmg.edu.br
4. Engenheira Agrônoma no IFNMG - Campus Araçuaí. adriene.matos@ifnmg.edu.br

RESUMO

O presente trabalho objetivou-se identificar os aspectos favoráveis a instalação de sistemas de aquecimento de água por energia solar (SAS) no município de Araçuaí - MG e, a partir daí, tornar-se subsídio para a implementação de políticas públicas sustentáveis. Para isso, o presente estudo foi dividido em duas etapas principais. Na primeira etapa realizou-se o monitoramento da temperatura ambiente e da água aquecida por um SAS, também foram feitas observações visuais das condições meteorológicas do local (tipos de céu). Já na segunda etapa aplicou-se questionários junto a estabelecimentos residenciais em três bairros da cidade de Araçuaí. Os resultados da pesquisa apontam que o município em estudo apresenta condições favoráveis a implantação do sistema de aquecimento de água por energia solar.

Palavras-chave: Aquecimento Solar de Água. Sustentabilidade. Políticas Públicas Sustentáveis.

Introdução

O mundo passa por muitos problemas relativos às fontes energéticas, fato que vem preocupando pesquisadores em muitas nações. Em meio a essas preocupações, as energias renováveis surge como alternativa para que a humanidade possa conter o gasto excesivo de recursos naturais e degradação acelerada do planeta terra, uma vez que, segundo Martins (2011), os combustíveis fósseis, fonte principal em uso, são recursos escassos e insustentáveis. Para Silva e Carvalho (2002) e Leite (2005), a produção de energia elétrica

é outro fator impactante no meio ambiente, pois, dependendo da fonte, gera alterações negativas aos ecossistemas.

Diante de tal cenário, a utilização de sistemas de aquecimento de água por energia solar, torna-se uma ferramenta importante para o desenvolvimento sustentável uma vez que tem como matéria-prima limpa e inesgotável que à a luz solar.

Muitos pesquisadores defende o uso de SAS fundamental para a sociedade moderna uma vez que, tem-se tornado cada vez mais comum e popular pois seus benefícios para a redução da demanda e do custo de energia é uma grande vantagem para todos (MACEDO e CARDOSO, 2010; OLIVEIRA et. al. 2013).

De acordo com Pereira et al. (2002), o Brasil apresenta elevado potencial para a utilização do sistema de aquecimento solar de água já que a irradiação incidente em qualquer região de seu território nacional, supera os índices de irradiação da maioria dos países.

Para o bom aproveitamento da irradiação solar a baixo custo, deve-se ter um bom conhecimento físico de seu potencial energético. O potencial de energia solar disponível compreende o máximo possível de irradiação solar incidente sobre a superfície do solo, em um determinado tempo e local, estando à atmosfera isenta de nuvens durante todo o dia. Seu conhecimento é de grande importância para estimar a demanda máxima de evaporação, evapotranspiração e em artifícios de engenharia solar, como secadores, aquecedores, fogões solares, refrigeradores, etc. (PEREIRA et. al., 2002).

Objetivo

O presente trabalho objetivou conhecer e identificar aspectos favoráveis a instalação de sistemas de aquecimento de água por energia solar no município de Araçuaí, MG e, a partir daí, tornar-se subsídio para a implementação de políticas públicas sustentáveis no município.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em duas etapas: 1 - monitoramento da temperatura ambiente e da água aquecida por um aquecedor solar e anotação de dados climatológicos. 2 - aplicação de questionários nos estabelecimentos residenciais de Araçuaí, MG.

O período de monitoramento se estendeu do dia 19 de fevereiro a 30 de novembro 2014. Os dados de temperatura da água e do ambiente foi realizada diariamente por meio de termômetros de mercúrio, excetuando os finais de semana e feriados, sempre obedecendo a três horários diferentes: 09h30min, 15h30min e às 20h30min no horário oficial de Brasília sendo que em cada horário determinado realizou-se observações de tipos de céu, (nublado, parcialmente nublado e limpo para o período matutino e estrela do ou escuro para o período noturno). Os dados obtidos neste monitoramento foram armazenados em planilhas que continha três campos principais: Temperatura ambiente, temperatura da água e condições ambientais (tipo de céu).

O aquecedor solar usado na pesquisa é do tipo a vácuo (Figura 01). De acordo com Gonçalves (2014), os aquecedores solares de água a vácuo fazem uso da média e alta quantidade de radiação solar que incide sobre o Brasil sendo responsável por absorver o calor obtido ao longo de um período e transferi-lo para a água armazenada. Na visão do autor, o aquecedor solar a vácuo recebe esse nome porque o isolamento que impede a perda de calor da água para o ambiente é o vácuo.

O referido aquecedor solar está instalado nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais – Campus Araçuaí nas

coordenadas geográficas 16°50,933’ S e 42°02,130’ W.

Figura 01- Aquecedor solar utilizado na pesquisa

A segunda etapa da pesquisa foi desenvolvida junto a estabelecimentos residenciais de Araçuaí, MG, no período compreendido entre os meses de maio e junho de 2014. Essa etapa consistiu na aplicação de questionários semi estruturados aos moradores residentes. O referido questionário era composto de questões que abordavam o uso de

água aquecida como, cocção de alimentos, café, banho, lavagem de vasilhas, lavagem de mãos ao amanhecer, temperatura de banho entre outros.

Resultados e Discussão

Os dados do monitoramento da água nos três horários observados foram bastante consistentes no se refere ao aproveitamento da água aquecida pelo sistema de aquecimento solar durante todo o período de estudo. As temperaturas mínimas, médias e máximas da água variou pouco nos três períodos em observação, demonstrando a eficiência do sistema. À média anual de temperatura às 09h30min foi de 43,6°C para a temperatura mínima, 55,7°C para a média e 64,4°C para a máxima. Já às 15h30min a média de temperatura foi de 43,5°C para a temperatura mínima, 59,2°C para a temperatura média e 69,3°C para a temperatura máxima. No que se refere ao período noturno a média de temperatura foi de 49,3°C para a mínima, 60,4°C para a média e 67,0°C para a máxima.

Considerando os valores médios, nota-se que a temperatura da água aquecida, alcançou valores correspondentes ao dobro da temperatura ambiente, o que evidencia a eficiência energética do sistema em questão. Os dados revelam que já nas primeiras horas do dia, a temperatura da água aquecida alcança e mantém valores elevados e até mesmo superiores aos indicados pelos entrevistados para as condições de banho.

Explorando um pouco mais os dados de temperatura da água aquecida e comparando-os com a temperatura da água aquecida por chuveiros elétricos padrão, constata-se que a temperatura da água aquecida pelo aquecedor é superior e por isso pode substituí-los sem prejuízo ao conforto doméstico.

A temperatura ambiente manteve uma boa média ao longo do ano, fato que favorece a manutenção da água aquecida pelo aquecedor uma vez que diminui as perdas térmicas para o ambiente.

As análises das condições atmosféricas (Tipos de Céu), aponta que a condição atmosférica no município de Araçuaí apresenta condições favoráveis ao sistema de aquecimento de água uma vez que existe uma predominância de dias com céu limpo e parcialmente nublado em comparação aos dias nublados.

Os dados apresentados permitem afirmar que a energia solar no município de Araçuaí está disponível durante todo o ano, sendo que uma das razões desta disponibilidade é a sua localização geográfica com latitude de 16,8°S (região

intertropical), o que possibilita uma "quantidade" razoável, pois os raios solares atingem o município com uma maior perpendicularidade quando comparado com regiões de maior latitude.

Outro fator que potencializa o uso de SAS no município de Araçuaí, é a sua baixa altitude, fazendo com que o SAS uma vez implantado, fique próximo às fonte de ondas longas e também sob uma maior camada de gases e partículas em suspensão, que por sua vez tem maior potencial de armazenamento de energia na forma de "calor". Estes fatores, garantem a disponibilidade, quantidade e regularidade da energia solar no município.

Os dados obtidos na pesquisa corrobora com os encontrados por Gonçalves (2014) em que confirma a eficiência do Sistema SAS a vácuo na produção de água aquecida.

Considerações Finais

Os dados da pesquisa mostra que município de Araçuaí, MG, apresenta grande potencial de aquecimento de água por energia solar uma vez que está bem localizado em relação a incidência de raios solares; possui condições atmosféricas favoráveis com grande quantidade de dias limpos ou parcialmente nublados o que permite obter água aquecida a temperaturas superiores ou iguais a 34,0°C ao longo de todo o ano.

A consistência dos resultados obtidos permite recomendar políticas públicas de adoção do Sistema de Aquecimento de Água por Energia Solar no município de Araçuaí, MG. Além de contribuir para a economia das famílias com gastos de energia o sistema de aquecimento pode contribuir enormemente com a sustentabilidade ambiental uma vez que é uma tecnologia limpa e com ótimo custo benefício.

Bibliografia

GONÇALVES, J. D. Obtenção dos parâmetros técnicos e econômicos do aquecedor solar a vácuo, visando economia de energia. 2014. Trabalho de graduação (Graduação em Engenharia Elétrica) – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2014.

LEITE, M. A. Impacto Ambiental das Usinas Hidrelétricas. II Semana do Meio Ambiente. UNESP. Ilha Solteira, junho 2005.

MACEDO, M. V. A.; CARDOSO, C. E. Utilização de Energia Solar em Chuveiros de uma Creche do Município de Vassouras. Revista Eletrônica TECCEN, Vassouras, v. 3, n. 3, p. 7-16, jul./set., 2010.

MARTINS, M. Q.. As energias renováveis e a eficácia energética na mitigação das alterações climáticas. 2011.

OLIVEIRA, A. A. de; MIRANDA, D. A.; BATISTA, E. M.; SANTOS, F. T. P.; SILVA, J. E.; MOURÃO, S. A.; MOTA, E. B. F. Sistema Solar Para o Aquecimento de Água do Chuveiro de Casas Populares na Cidade de Janaúba, Minas Gerais, Brasil. Revista Multidisciplinar das Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros, ano 11, n. 18, dez. 2013.

PEREIRA, A. B.; VRISMAN, A. L.; GALVANI, E. Estimativa da radiação solar global diária em função do potencial de energia solar na superfície do solo. Scientia Agrícola, v. 59, n. 2, p. 211-216, 2002.

SILVA, L.F.; CARVALHO, L.M. A temática ambiental e o ensino de física na escola média: algumas possibilidades de desenvolver o tema produção de energia elétrica em larga escala em uma situação de ensino. Rev. Bras. Ens. Fís., São Paulo, v. 24, n. 3, p. 342-352, set. 2002.

GRUPO TEMATICO 14:

"Educação e vulnerabilidade socioambiental"

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO RIO POTENGI EM NATAL RN: O BARCO-ESCOLA CHAMA-MARÉ COMO UMA ALTERNATIVA PEDAGÓGICA

Adjael Maracajá de Lima[1]
André Antônio de Melo Pessoa[2]
Vilma Rejane Maciel de Sousa[3]

1. Estudante /Mestrando da UFRN[1] e pesquisador da FUNDEP[2]. adjaelmaracaja13@gmail.com
2. Coordenador pedagógico da FUNDEP. coordenação@barcoescolachamamare.com
3. Coordenadora geral na FUNDEP. soumaciel@gmail.com

RESUMO

O meio ambiente abriga diversos segmentos da vida bem como elementos abióticos importantes para a manutenção da biodiversidade. Separar o homem da natureza sempre foi uma percepção que no senso comum se teve para preservar o natural aparentemente "fragilizado" frente as ações do homem. A educação ambiental se lança como uma forma de identificar no meio os elementos humanos e naturais, os bióticos e os abióticos bem como a integração harmônica entre esses que compõem aquilo que denominamos de meio-ambiente. O projeto Barco-Escola Chama-Maré em Natal-RN vem sendo uma das alternativas de grande valor pedagógico no sentido de nortear as ações dos cidadãos bem como despertar a percepção critica do meio em que vive no sentido de preservar e se ver enquanto ser vivo e atuante em seu meio.

Palavras-chave: Meio-ambiente, educação ambiental, Barco-Escola.

Introdução

A preocupação com o meio ambiente, a conscientização e educação ambiental, assim como o debate sobre sustentabilidade, tornaram-se pautas discutidas em esfera global de maneira ascendente nos últimos anos. Eventos e projetos dessa natureza se fizeram multiplicar em escalas distintas e a preocupação ambiental tornou-se vanguarda nesse "novo jeito" de ver as relações entre homem e natureza.

Problemas relacionados às diversas condições no meio nos mostram que a questão ecológica não se limita aos fatos globais de fenômenos que preocupam a sociedade

[1] Universidade Federal do Rio Grande do Norte
[2] Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar.

mundial como um todo ou problemas relacionados às especificidades locais, mas promove o debate nas relações multiescalar que envolvem o tema. Carvalho (2011.p.41) aponta:

> A incorporação dos termos meio-ambiente e questão ambiental são mais recentes e ligadas ao debate sobre modelos de desenvolvimento. Assim, tais termos passam a abranger uma diversidade de questões, incluindo desde o problema do desmatamento na Amazônia até os problemas ambientais urbanos, como a produção e o destino do lixo. Carvalho (2011.p.41)

Seguindo esse padrão de preocupações ecológicas em crescimento, algumas normas são criadas no intuito de legalizar a proteção e promover um ambiente mais equilibrado e justo para a vida como um todo (pelo menos é o que se defende na teoria). Sendo assim, o surgimento de Unidades de Conservação ou Parques Ecológicos, por exemplo, se inserem como um desses modelos normatizados que tem a preocupação ambiental em vigência.

No Rio Grande do Norte, em especifico em sua capital, Natal, alguns projetos e atividades são desenvolvidos para a promoção da educação ambiental ou mesmo para cumprir com requisitos legais que ordenam projetos dessa natureza na escala federal e estadual. Um deles é o projeto *Potengi Vivo* idealizado pelo Governo do estado, que tem como finalidade a preservação e recuperação do estuário do rio Potengi, (principal e maior rio que corta a cidade de Natal-RN). Dentro das atividades dispostas pelo Potengi Vivo existem outros projetos integrados à recuperação do estuário rio, um deles é o Barco-Escola Chama- Maré, que se mostrou nos últimos 10 anos como uma ferramenta pedagógica de grande valor do ponto de vista de integrar e propor metodologias alternativas no processo de ensino-aprendizagem no que concerne a educação ambiental.

Objetivo(s)

Descrever como o projeto Barco-Escola Chama-Maré se tornou uma ferramenta metodológica de grande valor, no que diz respeito às atividades de educação ambiental desenvolvidas no canário Norte rio grandense.

Metodologia

Para descrevermos como o Barco-Escola Chama-Maré nos propõe possibilidades metodológicas alternativas no ensino de educação ambiental, apresentamos alguns dados referentes ao projeto retirados de alguns relatórios anuais, bem como relatos de

experiências dos professores e profissionais envolvidos no projeto. Consultamos também bibliografias relacionadas a temas como meio ambiente e educação ambiental.

Resultados e Discussão

A utilização de metodologias alternativas para o ensino de educação ambiental vem se tornando um modelo diferencial em ascendência, principalmente quando se considera o ambiente extra sala de aula. Aulas de campo, passeios pedagógicos, trilhas educativas, são alguns dos modelos que referenciam o ensino em outros ambientes que não a sala tradicional nas escolas.

Em Natal-RN a alternativa/iniciativa tomada como mote para esses apontamentos aqui defendidos, se revela através do projeto Barco-Escola Chama-Maré, financiado e promovido pelo Governo do estado, através do IDEMA (Instituto de Defesa do Meio Ambiente) e operacionalizado pela FUNDEP (Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar).

O projeto completa 10 anos em 2016 e, segundo os dados da FUNDEP (2016), já atendeu cerca de 176.000 pessoas sendo em sua maioria estudantes da rede pública de ensino de Natal e cidades circunvizinhas, tendo como perfil de estudantes principalmente os das séries compreendidas ao ensino fundamental dois.

A proposta do projeto sugere em principio a preservação e ressignificação do meio ambiente do Rio Potengi na cidade do Natal, em especifico no seu estuário, porém os temas abordados durante a aula (que dura em média 1 hora e meia) perpassam o rio Potengi como o principal objeto destacado durante as aulas, pois os elementos de fauna, flora, aspectos físicos, culturais, econômicos, históricos e sociais no geral são apresentados de acordo com o que vai se revelando na paisagem com o decorrer da aula (que se movimenta) através da navegação do barco, aspectos esses que de fato se inserem naquilo que chamamos de meio ambiente.

A formação de Natal enquanto aglomerado humano que mais tarde se transformaria em metrópole é destacada desde o processo de colonização, com a construção da Fortaleza dos Reis Magos na entrada do Potengi, até os entraves da verticalização que se revela na paisagem urbana posta atualmente. Destacam-se também as diferentes influencias culturais indígena, americana, holandesa e portuguesa que se consolida até os dias de hoje nos nomes, nas crenças e nos costumes dos natalenses.

No que se refere aos aspectos físico-naturais, a formação do estuário enquanto ambiente que proporciona o surgimento do ecossistema manguezal também se revela, com as particularidades presentes na geomorfologia, pluviosidade, climatologia, fauna e flora do local, podemos identificar espécies de mangue, de peixes e aves que sofrem com os impactos da ação antrópica mas que também influenciam na própria organização social local, como no caso de atividades econômicas como a pesca de subsistência e a carcinicultura, também vistas e destacadas durante a aula.

> O Barco-escola Chama-maré está presente no cenário educacional desde 2006, seguindo um plano de recuperação do estuário do Potengi, é um projeto de educação ambiental pertencente ao Governo do Estado através da SEMARH (Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos), desenvolvido pelo IDEMA (Instituto de Defesa do Meio Ambiente) e operacionalizado pela FUNDEP (Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar) que está inserido dentro de um conjunto de ações sócio ambiental que tem com objetivo principal a Recuperação do Estuário do Rio Potengi (Roteiro pedagógico, 2005.p.5).

É importante destacar o rio Potengi e seu estuário nesses primeiros apontamentos aqui defendidos, uma vez que é devido a este corpo hídrico e sua importância ambiental e cultural principalmente para a cidade de Natal-RN que se desenvolvem projetos como este no intuito de sua recuperação e conservação.

O rio Potengi nasce na Serra de Santana no município de Cerro Corá a 176 km de Natal e tem uma importância histórica e cultural para a formação do estado do Rio Grande do Norte a começar por nomes bem conhecidos dos natalenses e potiguares, Texeira (2015) nos mostra:

> Nos primórdios da ocupação não-indígena do território potiguar, quando da instituição das capitanias hereditárias por d. João III, em 1534, a capitania que daria origem ao atual estado foi batizada pelos colonizadores de capitania do “Rio Grande”, e alguns dos primeiros registros da cidade do Natal também a designavam cidade do “Rio Grande”, em alusão ao rio. Ainda que documentos do início do século XVII já o denominassem de Rio “Potigi”, que chegou aos nossos dias como “Potengi”, o nome Rio Grande, que não é mais usado para designar o rio, permaneceu, porém, no nome do estado do Rio Grande do Norte, cuja capital é Natal. A palavra Poti-gi, significa, segundo Cascudo (1968: 117), “rios dos camarões” (Teixeira, 2015).

Este corpo hídrico apresenta-se como o maior e principal elemento natural que fora apropriado nas terras potiguares durante o longo processo de ocupação, também como o que mais sofreu com alterações do ponto de vista de sua paisagem e do seio meio

natural, principalmente no estuário na cidade de Natal. Essas modificações induzem a reflexão que aponta os corpos de água como grandes vetores de ocupação nos processos de aglomeração da humanidade.

Os marcos históricos nos indicam registros de aldeias indígenas nas margens do rio antes mesmo da ocupação portuguesa se processar, porem, é a partir da chegada dos portugueses que notaremos que o sitio de Natal e a paisagem do rio Potengi vão ser alterados de maneira mais evidente, devido principalmente aos possíveis potenciais econômicos ligados ao ecossistema do estuário e também pela logística de navegação do rio devido as dimensões espaciais deste (Teixeira, 2015).

Os corpos de água sempre foram grandes atrativos espaciais para a composição e organização das primeiras civilizações e mais tarde das primeiras cidades. Natal - RN surge como exemplo desse aspecto que tem o Rio Potengi como vetor para a ocupação e as ações do homem no espaço. Pegando como mote a historia da ocupação portuguesa, notaremos que a fixação no espaço se dá não só pela chegada do homem europeu nas terras potiguares, mas pela fixação deste através de equipamentos concretos e simbólicos que vão delimitar e afirmar o "poder" deste homem nas "terras novas".

Esses e outros elementos da paisagem e seus aspectos são destacados durante a aula no Barco-Escola Chama-Maré, que consiste em uma aula expositiva e interativa onde a própria paisagem torna-se mote principal para os temas abordados durante a aula. Durante o trajeto, é possível abordar temas que percorrem por diversas áreas do conhecimento como história, geografia, biologia, economia, arquitetura, ecologia etc., pois a paisagem do estuário posta como sala de aula proporciona o desenvolvimento de temas diversos mas sempre com a preocupação ambiental como vanguarda do projeto.

É importante destacar que, apesar de serem sugeridos alguns pontos de destaque vistos na paisagem, durante a aula bem como o "trajeto" a ser seguido pelo barco no leito do rio, as aulas sempre possibilitam experiências diferentes e contextualizações diversas a depender do professor e do que está posto durante a aula em determinado dia e momento. A variação de Maré, por exemplo, pode ser um elemento que vai conduzir aspectos diversificados de temas abordados durante a aula bem como o perfil do grupo atendido.

O trajeto da aula se desenvolve quase que em toda área do leito do rio Potengi no trecho compreendido a seu estuário. Partindo do Iate Clube de Natal, o barco percorre diversos pontos entre a "Boca da barra" já no contanto quase direto com o oceano próximo

a ponte Newton Navarro, até a antiga ponte conhecida como ponte de Igapó na direção oeste na área mais interior do estuário.

Durante as aulas, notamos que os significados do meio assim como a visão que as pessoas tem da cidade, principalmente os estudantes do ensino fundamental, é impactada de alguma forma, pois além de serem abordados temas relevantes para a reflexão e conscientização ambiental, é possível apresentar a cidade por outro ângulo e mostrar problemas como contaminação do rio por esgotos in natura lançados na rede de drenagem pluvial, desmatamento do mangue, lançamento de resíduos sólidos no rio assim como os impactos as próprias atividades econômicas geram no estuário, como no caso da carcinicultura.

Vale destacar também que o processo de conscientização e educação ambiental não fica restrito apenas ao barco e ao momento da aula no rio Potengi, uma vez que o grupo de Educação Ambiental Itinerante (EAI) garante que os temas e as reflexões se mantenham também dentro das escolas atendidas, através de atividades e dinâmicas ligadas aos temas do barco, bem como jogos e exposições que são feitas periodicamente.

Considerações Finais

O Barco-Escola Chama-Maré se tornou nos últimos anos uma importante ferramenta de preservação ambiental na cidade do Natal e porque não do Rio Grande do Norte como um todo. Ao atingir especialmente o público estudantil da rede pública de ensino, percebemos que o impacto que isso gera pode ser ainda maior, pois estamos lidando com o cidadão ainda em um importante processo de formação na escola e na vida pessoal.

O projeto de reconfigura e se resinifica a cada dia, pois além da própria aleatoriedade dos grupos atendidos, a dinâmica do meio também possibilita formas renováveis de tratar sobre os temas que norteiam a aula, bem como a rotatividade com os professores que muda diariamente no decorrer da semana, tendo profissionais formados em diferentes áreas como historia geografia, biologia e ecologia.

Bibliografia

CARVALHO, Luiz Eugênio Pereira. Os Descaminhos das Águas na Metrópole: a socionatureza dos rios urbanos. Tese de doutorado, Programa de pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco (PPGeo/UFPE), 2011.

FUNDEP (Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar). Roteiro pedagógico, 2005.

FUNDEP (Fundação para o Desenvolvimento Sustentável da Terra Potiguar). Relatório do programa de recuperação do estuário do Potengi e operacionalização do Barco-Escola-Ecológico no estuário do rio Potengi em Natal-RN, 2016.

TEIXEIRA, Rubenilson Brazão. O Rio Potengi e a cidade do Natal em cinco tempos históricos. Aproximações e distanciamentos. In Revista Franco-brasileira de Geografia, N° 23, 2015.

A REGIÃO DO BAIRRO TAQUARIL E SEU ENTORNO: ÁREA CONSTANTE DE RISCO ATÉ OS LIMITES DA OCUPAÇÃO TERRA NOSSA

Adriana Aparecida de Souza Mota[1]
Allan Rodrigues dos Santos[2]
Danusa Campos Teixeira[3]

1. Graduação em Geografia- PUC/MG; Especialização em Meio Ambiente e Análise Ambiental-Centro Universitário de Belo Horizonte- adrianas.mota@hotmail.com
2. Graduando de Tecnologia em Gestão Ambiental-UNA-Centro Universitário de Belo Horizonte
3. Professora Assistente do Centro Universitário UNA-danusa.teixeira@prof.una.br

RESUMO

A região do Taquaril está localizada na porção leste de Belo Horizonte. Além da formação dos bairros que foram ocupados nos anos 1980 e cresceram com o passar dos anos, tem recentemente a ocupação Terra Nossa, que se estende por seus morros e encostas. Ainda hoje, mesmo depois de mais de 30 anos do processo lento de urbanização, a região do Taquaril sofre com o isolamento social, seja por descaso dos órgãos públicos que aparecem apenas para amenizar os problemas causados pelos desabamentos da chuva, ou por sofrer rejeição da sociedade por ser de origem classe media baixa e apresentar altos índices de criminalidade. A proposta deste trabalho foi apresentar seus conflitos sociais com relacionados à vulnerabilidade de localização da moradia, as conhecidas áreas de risco. Considerando as características da região foram feitas pesquisas, levantamento histórico-geográfico e registros orais e de imagem na área de estudos. A pesquisa pode mostrar que o risco social e o risco natural foram fatores predominantes para elaborar este trabalho, e assim mostrar a vulnerabilidade de caráter físico e histórico da região.

Palavras-chave: Região, Ocupação, Vulnerabilidade, Risco.

Introdução

Até o final da década de 1970, a Fazenda do Taquaril era uma área rural de Belo Horizonte. Apenas em 1983, o terreno de relevo acidentado foi entregue a população sem casa, oriunda de bairros do seu entorno ou do interior de Minas Gerais. O processo de ocupação da área foi motivado por movimentos sociais e governamentais. Parte da região, por exemplo, o bairro Taquaril foi construído pelos próprios moradores, que foram autorizados de ocupação pela prefeitura. Porem, o órgão público realizou apenas o parcelamento dos lotes, e não contribui nem ao menos na abertura de vias da região. Energia elétrica, água encanada e transporte público foram direitos conquistados apenas em meados da década de 1990. Já o loteamento do Conjunto Habitacional Granja de Freitas foi feito em 1999, o bairro Vera Cruz, e Alto Vera Cruz tem registros habitacionais a partir dos anos 1950.

O processo de urbanização da região do Taquaril levou muitos anos, primeiramente pelo descaso dos órgãos públicos, e consequentemente por apresentar altos índices de criminalidade. Os serviços oferecidos são poucos, se comparados ao contingente populacional desta área. Com a baixa estrutura de atendimento comercial, grande parte das compras é feita ainda no centro da cidade. Isso representa o baixo poder de acesso aos bens de consumo dos moradores desta região, e os mesmos sofrem restrições aos serviços públicos e exposição aos riscos de teoria física e social.

No risco se identifica o perigo Castro (2005). Junto com levantamentos de 2011 da URBEL- Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte, o Taquaril e a Vila da Área com suas vilas e favelas são de risco geológico alto ou muito alto da regional Leste da cidade. De acordo com VALENCIO (2010) fica evidente que a melhoria da cidade não significa a melhoria de grupos que vivem em territórios considerados de risco.

Objetivos

As análises das condições físicas da região e o zoneamento foram feitas diante das questões ambientais, e pode-se relacionar com o processo de ocupação tardio. A área apresenta altos índices de catástrofes e riscos aos moradores tanto pela criminalidade como por fatores da natureza, precisamente as chuvas. A população, já discriminada por morar na região acaba sofrendo segregação do espaço-sócio-urbano e é preciso fazer um levantamento histórico para reconhecimento e uso do espaço para o futuro.

Também é importante destacar uma das ocupações recentes de Belo Horizonte, a Terra Nossa. Apresentar sua área, a origem da população hoje residente, as condições de moradia, saneamento, acesso das vias, transporte, saúde, serviços públicos. Destaque também para a geologia do local, que em partes íngremes, e relevo acidentado. O que acaba se tornando uma referencia e extensão territorial da região, aumentando assim os problemas sociais e urbanos.

Metodologia

A ideia inicial era destacar o córrego Taquaril e Olaria, que foram canalizados nos últimos anos, assim como o Santa Terezinha que esta em etapa de canalização. Esse foi o ponto de partida para falar de uma das regiões mais pobres da cidade. A partir dai estruturar a junção dos bairros próximos aos Territórios de Gestão Compartilhada da

Regional Leste de Belo Horizonte. Eles apresentam semelhanças entre si quanto aos aspectos sociais, econômicos e infraestrutura urbana.

Estudos individualizados tratavam um ou outro bairro, e puderam auxiliar a realização deste trabalho, mas ate o momento tentavam não englobar uma área tão extensa, se destacar todo o conteúdo de formação da região, e desconsiderando o vetor leste da cidade.

A metodologia foi realizada em etapas diferentes, desde visitas ao campo realizadas desde o inicio deste ano, a estudos comparativos de estudos anteriores com levantamento bibliográfico realizado desde meados de 2015. As pesquisas de campo tentaram englobar todos os bairros que compõe a região do Taquaril e a principalmente vários pontos a ocupação Terra Nossa, que apresenta uma bela vista para Belo Horizonte. Entrevistas com moradores e visitantes, registros fotográficos, vídeos, reportagens de jornais foram alguns dos meios utilizados para a fundamentação teórica deste trabalho. Em seguida estudos e analises de mapas de limites territoriais, quanto de zoneamento e estrutura de relevo foi feito para comparar a região com outros aspectos caraterísticos da cidade, e entender porque ainda sofre esse isolamento e a lenta interação ao espaço-social e urbano.

Resultados e Discussão

A região do Taquaril teve alguns avanços quanto ao processo de urbanização de Belo Horizonte. Mas isso não quer dizer que seja totalmente agregada aos direitos de cuidado do poder público. A sua área hoje situada entre o Ribeirão Arrudas e a Serra do Curral. Faz divisa com Sabará, e é composta pelos bairros Taquaril, Conjunto Taquaril, Cidade Jardim Taquaril, Vila da Área, Pirineus, Granja de Freitas, Jonas Veiga, Castanheiras, parte dos bairros Baleia, Vera Cruz e Alto Vera Cruz. Também, desde 2014 encontra-se na região a Ocupação Terra Nossa, que se estende pelos limites da cidade de Nova Lima.

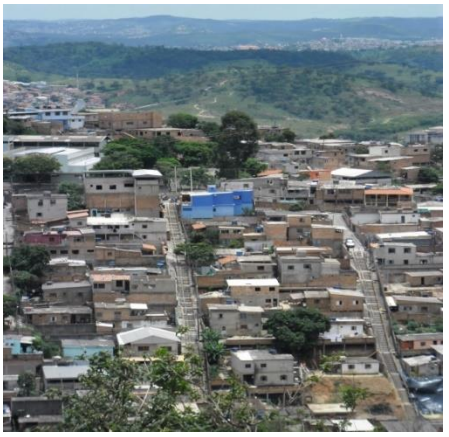


Foto parcial Taquaril: Arquivo pessoal.

Quanto ao numero de habitantes, aproximadamente 55 mil pessoas vivem na região, sem contar as 730 famílias residentes na Ocupação Terra Nossa. O acesso às moradias é feito por um trecho de asfalto, depois vias de terra e escadas sem patamar ou corrimão devido à inclinação das ruas. As áreas de ricos da região são íngremes, localizadas também próximas á áreas verdes e córregos que antes do processo de canalização eram esgotos á céu aberto e depósitos de lixo.

Foto Ocupação Terra Nossa: arquivo pessoal

Dentre as melhorias vindas lentamente nos últimos 15 anos a população conta com Centro de Saúde Granja de Freitas, Centro Cultural do Alto Vera Cruz, o Centro de apoio Comunitário Alto Vera Cruz, o Núcleo de Apoio à Família-NAF, UMEI Taquaril e o Centro de Vivencia Agroecológica- CEVAE Taquaril e algumas escolas da rede pública. Falando também das linhas de ônibus e coleta de lixo que atende parte da área.

O processo de ocupação da região do Taquaril, tanto na parte dos bairros, quanto na ocupação pode ser explicado da seguinte forma:

O mercado informal de terras, que gera os assentamentos precários em áreas de várzea, ribeirinha e morros e o desamparo de seus moradores diante a má relação que estabelecem com o ente público-expresso, dentre outros, nos problemas recorrentes e recrudescidos relacionados a inundações, enchentes, deslizamentos e afins-não é o ápice da tentativa de desincorporá-los da cidade. (VALENCIO, 2010).

Com a visita à região, foi possível fazer um diagnóstico e propor diretrizes para ordenamento da ocupação do território garantindo projetos de moradia conciliados com a área verde existente, na

proposta de fazer um levantamento histórico-social de levantamento e (re)integração a melhoria do espaço urbano.

Considerações finais

Concluiu-se nesta breve discussão que a relação entre centro e periferia presente nas grandes cidades do Brasil, neste caso Belo Horizonte ainda esta longe de se estreitar, mantendo as dívidas sócio- histórica com a população menos favorecida. As questões de moradia, oriundas desde a formação da capital se estenderam e não foram superadas. Ao contrario, a população, mesmo vivendo em áreas de risco, expostas á obras inacabadas como esgoto á céu aberto, falta de saneamento e energia, ausência de coleta de lixo e distancia física para outros serviços públicos, tem plena consciência dos seus direitos. Com o apoio dos centros comunitários, pesquisadores e ONGs angariam forças para se estruturar na sociedade exclusiva e poder viver com qualidade de vida.

Bibliografia

BARBOSA, Malba Tahan. Educação ambiental popular: a experiência do centro de vivencia agroecológica-CEVAE/Taquaril.2002. Dissertação de Mestrado-Instituto de Geociências da Universidade federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

BECK, Ulrich. Living in the world risk society. Economy and Society, v.35, n.3, p.329-345, ago.2006.

CASTRO, C.M.; PEIXOTO, M.N.O.; PIRES DO RIO, G.A. Riscos ambientais e geografia: conceituações, abordagens e escalas. Anuário do Instituto de Geociências: UFRJ. V. 28 (2), 2005. P. 11-30.

COURA, Claudineia Aparecida Pereira. Juventude e segregação urbana em BH: um estudo de trajetórias e representações sociais no Conjunto Taquaril. Dissertação de Mestrado, PUC Minas. Belo Horizonte, 2009.

FERNANDES JR, Edesio; DE ARAUJO; Rogerio Palhares Zschaber (ORG). Entre o urbano, o social e o ambiental- A práxis em perspectiva. Habitação de interesse social e requalificação de assentamentos precários: Plano Diretor do terreno Granja de Freitas. 2015. Belo Horizonte: Gaia Cultural.

Foto ocupação Terra Nossa. Arquivo pessoal- autoria Adriana Mota. Belo Horizonte. Fevereiro, 2016.

CRUZ, Márcia Maria. Luta Perdida contra a água. Jornal Estado de Minas, Belo Horizonte, 27 set. 2016. Caderno Gerais, p.13.

NABUCO, A., N.; FERREIRA, R.; N.; ALMEIDA, M., C., M. Território de Gestão Compartilhada.Belo Horizonte. Disponível em <http://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2012/arquivos/Territ%C3%B3rios%20de%20Gest%C3%A3o%20Compartilhada.pdf > acesso em 21/09/2016.

VALENCIO, Norma. Quem tem medo da remoção? A violência institucional contra moradores de áreas de risco. In: 34.o Encontro Anual da ANPOCS, 2010, Caxambu. Anais do 34.o Encontro Anual da ANPOCS. Caxambu: ANPOCS, 2010. p. 1-22.
<https://www.youtube.com/watch?v=TQMMSoYP2S0- vídeo audiência publica ocupação Terra Nossa 05 abril 2016. > acesso feito em 28/09/2016.

<http://www.pbh.gov.br/historia_bairros/LesteCompleto.pdf consulta feita em 27/09/2016.
http://www.manuelzao.ufmg.br/mobilizacao/nucleos/o-que-s%C3%A3o-n%C3%BAcleos > acesso feito em 26/09/2016.

<http://bairrosdebelohorizonte.webnode.com.br/ acesso em 27/09/2016>

ASSOCIATIVISMO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM MANAUS - AMAZONAS: ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS PARA A RECICLAGEM

Francisco Claudemir de Oliveira[1]
Janari Rui Negreiros da Silva[2]

1. Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas. Email:clauwguriom@hotmail.com
2. Professor/Orientador do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Amazonas. Email:macuxi13@hotmail.com

RESUMO

Oficinas de reciclagem no campo ambiental se constituem em alternativas metodológicas para empoderamento do cidadão, além da perspectiva de geração de renda a comunitários vinculados a associações de moradores, espaço onde a educação ambiental não formal torna-se imperativa ao desenvolvimento de práticas sustentáveis. Este trabalho assumiu o objetivo de desenvolver ações (oficinas) para a prática de reciclagem, tema gerador de educação ambiental não formal, em uma associação de moradores de Manaus-AM, a fim de capacitar, gerar renda e sensibilizar seus associados sobre a importância da reciclagem e do empreendedorismo social, com isso arrefecendo a ação antrópica sobre ecossistemas amazônicos. A metodologia assumiu como centralidade recolher capacitar para reciclar, ensinar a transformar, por último foi organizado um evento para venda dos produtos produzidos nas práticas, gerando renda aos sujeitos da pesquisa. Os resultados obtidos tiveram como produtos, no caso, as embalagens produzidas com as caixas tetra pack, o sabonete artesanal e o sabão ecológico produzido a partir de óleo de cozinha usado, ação que sensibilizou os sujeitos da pesquisa quanto à importância do empreendedorismo com foco na reciclagem, bem como a importância do diálogo entre associativismo e meio ambiente, na esteira da educação ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental não formal. Associativismo. Oficinas

Introdução

Os impactos ambientais ocorridos no Brasil e em outros contextos, são decorrentes de uma cadeia produtiva que ainda não internalizou uma concepção de meio ambiente pautada por uma relação de sustentabilidade socioambiental. Diante disso, o presente trabalho problematiza tal questão ao contribuir para minimizar as consequências geradas por um modelo que degrada a natureza, valorizando a educação ambiental não formal

como prática transformadora, no contexto em uma associação de moradores de Manaus-AM, denominada Associação Organizada por Moradia do Norte – ASSOMON.

Nessas práticas, a formação cidadã é importante para a relação homem e natureza que no decorrer do tempo tornou se cada vez mais impactante (para a natureza), a busca de renovação e matematização da natureza como objeto de alienação ao antropocentrismo, o que criou um processo profundo de acumulação (GRUNN, 2011).

A pesquisa reforça a relação entre associativismo e educação ambiental não formal, assim como a perspectiva de produzir conhecimento a partir deste estatuto educacional, por meio de oficinas, a fim de capacitar, gerar renda e sensibilizar associados do lócus citado, sobre a importância da reciclagem, além de desenvolver empreendedorismo social, com isso, protegendo o meio ambiente, e de acordo com a Lei nº 9.795/99, que institui a educação ambiental como política diz em seu art.13 que: "entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente."

A educação não formal é aplicada na educação popular, buscando soluções práticas para os problemas ambientais, a partir de discussões dentro das comunidades na qual aquele cidadão se insere (MADEIRA, 2013), afinal, o trabalho dinâmico, criativo, crítico e participativo construirá uma sociedade organizada e planejada com menos injustiças sociais.

Diante disso, a metodologia emergiu da pesquisa empírica, do diálogo com os sujeitos da pesquisa, como também o delineamento das ações inerentes à reciclagem, e as instruções para a confecção de embalagens para presentes, lembrança para aniversários entre outras utilidades, do sabonete artesanal, bem como do sabão ecológico.

Nesse contexto, a mobilização coletiva impulsionou a participação e originou práticas sustentáveis através da materialização de pressupostos em educação ambiental não formal, conforme demonstram os resultados da pesquisa.

Objetivo

Produzir alternativas metodológicas considerando a educação ambiental não formal em uma associação de moradores, por meio de oficinas, a fim de capacitar, gerar renda e sensibilizar seus associados sobre a importância do uso de produtos recicláveis e desenvolver empreendedorismo social sem ferir o meio ambiente.

Metodologia

As ações da pesquisa transcorreram no Instituto Federal do Amazonas – IFAM, no Campus Manaus Centro (CMC), com os sujeitos da pesquisa - membros da Associação União Nacional por Moradia Popular - Associação Organizada por Moradia do Norte – ASSOMON, localizada na cidade de Manaus-Amazonas, possuindo um quadro de 447 associados cadastrados.

Os aspectos legais que sustentam a ASSOMON, em sua estrutura e funcionamento são delineados nos trâmites das seguintes leis: Carta Magna, no seu Art.: 5° e no Código Civil em seus Artigos. 44°, 53°, 54° e no regimento local pela Constituição do Estado Amazonas, em seu artigo 162° com bases nesses paramentos legais, o Estatuto da Associação Organizada por Moradia do Norte - ASSOMON - é estruturado conforme seu regulamento, no artigo 1º, diz que tem como objetivo: "Prestar atendimento, preferencialmente às famílias em sua área de abrangência, no sentido de promover a cidadania, em especial, a busca de emprego e renda, profissionalização, alfabetização de jovens e adultos, participação em entidades e escolas nas atividades de cultura, esporte e recreação, podendo, a critério da diretoria, desenvolver trabalhos em quaisquer outras atividades julgadas relevantes".

Imagem 1-Associação União Nacional por Moradia Popular

Fonte: Oliveira, 2016.

A organização associativa tem um papel fundamental na sociedade desenvolvendo trabalhos para a cidadania, com intuito de diminuir desigualdades socioeconômicas onde a falta de programas governamentais são escassos, portanto, as ações elaboradas pela associação sobre a importância do uso de produtos recicláveis e empreendedorismo social proporcionam alternativas de geração de renda sem comprometer o meio ambiente.

Caminhos da pesquisa

Primeiramente, reunimos os associados no IFAM - Campus Manaus Centro (CMC), na sala nº 41, num total de 39, onde expusemos a importância do uso de produtos recicláveis para desenvolver empreendedorismo social, proporcionando alternativas de renda sem comprometer o meio ambiente amazônico; em seguida fizemos detalhamento das alternativas metodológicas apresentadas aos associados.

O período da pesquisa foi de agosto de 2015 a julho de 2016, para seu delineamento e formulação, as ações foram cumpridas conforme as fases descritas a seguir. O próximo passo foi a elaboração da primeira estratégia, onde optamos por apresentar aos associados, por meio de palestra, os problemas ambientais, conforme Imagem nº 2, suas origens e contextos. Após isso, expusemos o formato das oficinas e marcamos as datas para sua materialização.

Imagem 2 - Apresentação dos problemas ambientais

Fonte: Oliveira, 2016.

Ante as proposições, reunimos os associados na sala 41, do IFAM Campus Manaus Centro - CMC, para realização da segunda ação: palestra sobre empreendedorismo social, o valor ecológico da ação, bem como, a perspectiva de geração de renda, conforme Imagem nº3.

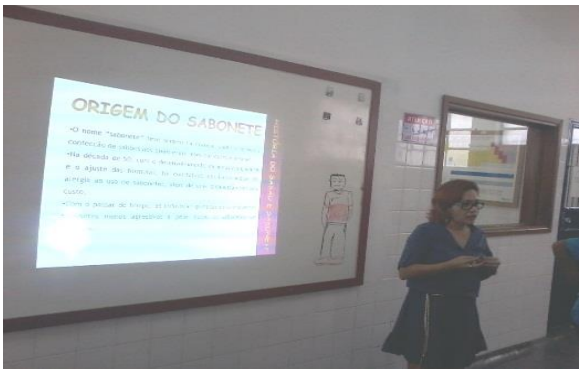
Imagem 3 - Palestra sobre empreendedorismo

Fonte: Oliveira, 2016.

A terceira ação planejada foi a oficina para a fabricação de sabonete artesanal, no laboratório de Química Analítica, que conforme Imagem nº 4, os participantes foram orientados por meio de apresentação em *slides* acerca de os procedimentos adequados para

fabricação do produto.

Imagem 4 - Apresentação da oficina: Sabonete



Fonte: Oliveira, 2016.

O material utilizado foi: 1 kg de base glicerinada incolor, 1kg de base glicerina branca, 100 ml essência (erva-doce, açaí, buriti e melancia), 100 ml de corante alimentício (amarelo, roxo, azul, verde, vermelho), sementes de maracujá, folhas desidratadas de erva-doce, 5 espátulas de plástico; etiquetas de identificação dos produtos, fôrmas de sabonetes de PVA, 1L álcool de cereais, conta-gotas (pipeta de paster), facas de pequenas, 1L lauril sulfato de sódio, películas de PVC transparente (papel filme), fitas finas (cores variadas), tecido tule (cores variadas), caixa de luvas de procedimentos, 5 béqueres de 500 ml, banho-maria, tábua de corta carne e borrifador.

Imagem 5-Material utilizado para fazer sabonete artesanal

Fonte: Oliveira, 2016.

A próxima atividade realizada foi a oficina com caixas tetra pack, para a confecção de embalagens para presentes, lembranças para aniversários e porta coisas. No primeiro momento foi realizada aula expositiva sobre os procedimentos da reciclagem para empreender, na sala nº 41, onde os participantes foram informados sobre as variadas

possibilidades de agregar valor ecológico ao citado material, como mostram as imagens a seguir.

Imagem 6 - Aula expositiva - Caixa Tetra Pack

Fonte: Oliveira, 2016.

O material utilizado foi: pinceis médios, cola branca, papel de presente de diversas estampas, retalhos de pano (se tiverem), fitilhos de diversas cores (2 metros de cada cor), tesouras grandes e perfuradores.

Imagem 7 - Material utilizado

Fonte: Oliveira, 2016.

A quarta ação foi a realização da oficina para confecção do sabão ecológico, no laboratório de Química Analítica do IFAM CMC, onde foram explicados os procedimentos aos participantes, a partir do resíduo orgânico óleo de cozinha usado.

Imagem 8 - Aula expositiva - Oficina: Sabão Ecológico

Fonte: Oliveira, 2016.

O material utilizado para a ação foi: 1 kg de soda cáustica em escama (NaOH); 100 ml de sabão em pó; 1 vidro de detergente de coco; 5L de óleo usado; 1,5L de água; 1 balde de plástico médio; 1 recipiente (plástico ou vidro); 1L de água sanitária; 1 bandeja branca de plástico chapa aquecedora.

Imagem 9 - Material utilizado sabão ecológico

Fonte: Oliveira, 2016.

Resultados e Discussão

Neste campo é importante entender a forma como a educação ambiental não formal desempenha as suas atividades na perspectiva do empoderamento do sujeito, como mostra a Imagem nº 10, com a palestra sobre empreendedorismo foi trabalhado seu pressuposto, a fim de familiarizar os agentes da pesquisa sobre o termo, conscientizá-los sobre planejamento, perspectivas de renda, além de se constituírem em multiplicadores em suas comunidades.

Imagem 10 - Palestra sobre Empreendedorismo social

Fonte: Oliveira, 2016.

Para Oliveira (2008, p. 170), empreendedorismo trata-se de:

> "Uma arte e uma ciência, um novo paradigma e um processo de inovação em tecnologia e gestão social, e um indutor de auto-organização social para o enfrentamento da pobreza, da exclusão social por meio do fomento da solidariedade e emancipação social, do desenvolvimento humano, do empoderamento dos cidadãos, do capital social, com vistas ao desenvolvimento local integrado e sustentável".

Empreendedorismo é entendido como um processo de criação e inovação que agrega valor ao âmbito social, conforme a citação anterior objetiva a coletividade, a ampliação da sustentabilidade nas comunidades, o desenvolvimento do capital social e das ações que promovam, desta forma, atividades que priorizem o fortalecimento da comunidade, possibilitando o crescimento social, além de proteção ambiental.

Além disso, as técnicas em prol do meio ambiente realizada pelos associados na etapa de fabricação do sabonete artesanal, conforme Imagem nº 11 são ações importantes que mostram práticas sustentáveis, que precisam de incentivos. Portanto, participação na construção de atitudes e competências são necessidades imperiosas ao enfrentamento dos impactos ambientais antrópicos.

Imagem 11 - glicerina - Banho-Maria - Aplica-se corante

Fonte: Oliveira, 2016.

Para Saito (2002), a educação ambiental deve trabalhar e direcionar a integração educação formal e não formal, a partir da formal através de seu movimento amplo em caráter popular intermediando as lutas da comunidade organizada em busca de alternativas que desenvolvam o modo integrado perante o meio, como mostram as imagens n° 12 e 13, quando os comunitários participam da manipulação das substâncias para a fabricação do sabonete artesanal.

Imagem 12 - Na forma - Borrifação - Sabonete artesenal

Fonte: Oliveira, 2016.

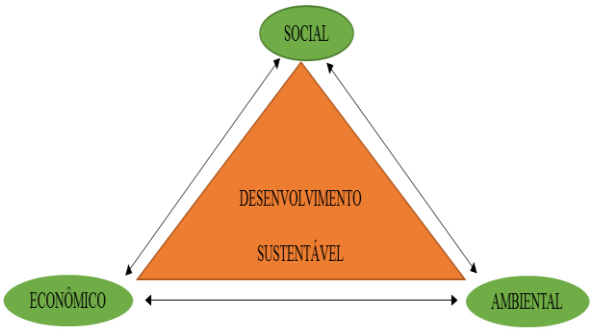
O desenvolvimento sustentável aborda a maneira inovadora de a sociedade se relacionar com o espaço da comunidade, de forma que o processo dê continuidade à relação entre desenvolvimento e meio ambiente considerando o presente (momento atual) como ponto central à compreensão dos impactos negativos ao meio ecológico (LIRA, 2008).

Imagem 13 - Higienização - Cortando a caixa. - Lixando

Fonte: Oliveira, 2016.

No âmbito da ação prática, os associados desenvolveram habilidades para a reciclagem de caixas tetra pack, resíduos que seria descartado em ambiente natural, além de procedimentos práticos para sua realização. Por outro lado, entender essa dinâmica é conhecer como funcionam as tríplices da sustentabilidade, conforme Dias (2011) mostra abaixo.

Imagem 14 - Equilíbrio dinâmico da sustentabilidade



Fonte: Dias, 2011

Autor sustenta que para o almejado equilíbrio entre sociedade e sustentabilidade precisa de que as categorias expressas na Imagem nº 14 estejam alicerçadas, como valor à ética ambiental, para dar suporte à sustentabilidade, de geração para geração, ou seja, internalizar as relações ambientais, econômicas e sustentáveis na perspectiva socioambiental.

Imgem 15 - Pastilhagem - Colando a caixa - Furando a caixa

Fonte: Oliveira, 2016.

Enfatizamos o reaproveitamento das caixas tetra pack para dar origem a novos produtos para fortalecer a economia sustentável, gerando renda, protegendo o meio ambiente, e para a comunidade associativa é uma oportunidade para preservação e conservação ecológicas. Diante disso, vemos nas Imagens nº 15 e 16, tanto rudimentos do processo de concepção reciclagem aqui descrito, quanto o produto final da oficina com embalagens de caixas tetra pack, prontas para serem comercializadas, minimizando, com isso, a ação antrópica sobre o meio ambiente.

Imgem 16 - Colocando o laço - Caixas Tetra Pack.

Fonte: Oliveira, 2016.

Para Gohn (2006), na educação não formal os artifícios operados no processo de aprendizagem emergem a partir de problematização da vida cotidiana, como carências, desafios, obstáculos e ações empreendedoras a serem realizadas, onde as competências são estabelecidas no processo. Nesse sentido, a oficina para a fabrição de sabão ecológico, conforme Imagem nº 17, constituiu-se em alternativa ecológica robusta como subsídio à renda dos agentes comunitários, ação importante ao meio ambiente amazônico, mediado por pressupostos da educação ambiental não formal.

Imagem 17 - Misturas para fabricação de sabão ecológico

Fonte: Oliveira, 2016.

Para Park (2007 p. 106) “ações educacionais no âmbito da educação não formal têm mais chances de desenvolver propostas que promovam a criatividade, por causa da liberdade imediata de construção de programas, da possibilidade concreta de incorporar o saber e as preferências do grupo”. Em relação à citação, a fabricação do sabão ecológico em laboratório específico, com substâncias de qualidade, foi necessário por sua matéria-prima se tratar de produto periculoso à natureza, como mostra a Imagem n°18, os associados coando o resíduos de óleo orgânico, ou seja, participando de forma direta de sua fabricação.

Imagem 18 – Coando, diluindo o óleo e adicionando sabão.

Fonte: Oliveira, 2016.

Para Carvalho (2004, p.20):

> “Na perspectiva de uma educação ambiental crítica, a formação incide sobre as relações indivíduo-sociedade e, neste sentido, indivíduo e coletividade só fazem sentido se pensados em relação. As pessoas se constituem em relação com o mundo em que vivem com os outros e pelo qual são responsáveis juntamente com os outros.”

Autor reafirma a importância das relações indivíduo/sociedade na esteira da coletividade, permeada pelo bom senso, preservando o planeta com atitudes conscientes e desenvolvimento de práticas sustentáveis, nesse caso, a citada oficina cumpre o que orienta a educação ambiental para além de mera prática ocasional.

Imagem 19 - Mexendo e cortando o sabão ecológico

Fonte: Oliveira, 2016.

A Imagem nº 19 evidencia os últimos passos do processo de fabricação do sabão ecológico, além de apresentar o produto em sua forma apropriada, já embalado, para exposição e venda. Para Neto et al (2014), o processo de reciclagem preserva, gera renda e contribui para diminuição dos impactos da poluição ao meio ambiente, criando condições para práticas em comunidades e associações do país, sendo de responsabilidade da educação ambiental não formal fortalecer as competências do indivíduo.

Além das práticas sustentáveis desenvolvidas na pesquisa, um dos objetivos foi possibilitar a realização de uma feira para comercializar os produtos junto à comunidade escolar do IFAM CMC, conforme atesta a Imagem nº 20, fabricados nas três oficinas realizadas pelos instrutores da pesquisa e pesquisadores, envolvendo os associados na organização dos produtos finais, no caso, as embalagens produzidas com as caixas tetra pack, o sabonete artesanal e o sabão ecológico. Essa ação sensibilizou os sujeitos da pesquisa quanto à importância do empreendedorismo com foco na reciclagem, bem como a importância da relação entre associativismo e meio ambiente, mediado pela educação ambiental.

Imagem 20 - Exposição

Fonte: Oliveira, 2016.

As oficinas desenvolvidas foram ao encontro dos anseios dos participantes, na esteira da educação ambiental não formal, as lacunas deixadas pelo poder público mostram que a mudança parte de atitudes e competências para a construção da cidadania, para um ambiente sustentável sem prejuízos às gerações futuras, influenciando o modo vigente de consumo.

Considerações Finais

As relações entre meio ambiente e antropocentrismo não equivalem a um equilíbrio planetário, no entanto, as atividades realizadas com foco a educação ambiental são importantes para o enfrentamento de impactos ambientais, ainda assim, o presente trabalho mostra a importância de agregar valores e atitudes à construção de um meio ambiente sustentável, principalmente, nos biomas amazônicos.

Intervenções educacionais nas questões ecológicas, compreendendo o contexto dos problemas ambientais, são importantes alternativas que por meio de ações pedagógicas, resultem em possibilidade de geração de renda a cidadãos em geral, fortalecendo suas relações sustentáveis com a natureza.

A finalidade de contribuir para a melhoria da relação homem/natureza consta nas práticas ambientais, orientando o indivíduo a atuar como multiplicador em seu dia a dia, além de valorizar ações emancipatórias, metodológicas e pedagógicas, com primazia à educação ambiental, à pesquisa, promovendo a integração daqueles que estão às margens de programas governamentais.

Por meio deste trabalho, os objetivos da educação ambiental não formal na associação de moradores foram materializados, pois devemos integrar o associativismo comunitário à realidade dos problemas ambientais, de modo que se preocupem com meio em que vivem, portanto, estabelecer soluções práticas que promovam a conservação ambiental, a preservação ambiental, ou seja, conscientizando para o manejo dos recursos,

para a reciclagem e reutilização, aproveitamento de materiais, tendo como princípio ações de sustentabilidade (NETO, 2014).

Ante o exposto, planejar alternativas em educação ambiental para a geração de renda possibilitam a integração e a sensibilização de um sujeito participativo. Essas alternativas incluem-se, sobretudo, numa autonomia de ações com papéis estabelecidos à perspectiva da sustentabilidade, de aproveitamento de resíduos resultando em soluções ambientais.

Para finalizar, as oficinas, seu planejamento e materialização, produtos ecológicos concebidos, bem como o ensino da técnica para a multiplicação de tais saberes nas comunidades dos sujeitos da pesquisa, são respostas a problemas ambientais oriundos de um modelo que privilegia a produção avassaladora de coisas e, diante disso, a educação ambiental deve abastecer-se para esse enfrentamento.

Bibliografia

BRASIL. Código Civil Brasileiro. Lei n° 10.406. 2002.

_____. Política Nacional de Educação Ambiental nº 9.795, de 24 de abril de 1999.

_____. Constituição do Estado do Amazonas. Manaus: Editora Valer, 2001.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. 2004, p. 13-24.

DIAS, R. Gestão Ambiental - Responsabilidade Social e Sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GRUN, Mauro. Ética e Educação Ambiental. 14. ed. São Paulo: Papirus, 2011.

GOHN, Maria da Glória. /Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. /Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v.14 n.50, jan./mar. 2006.

LIRA, W. S et al. A tecnologia do algodão colorido como alternativa para desenvolvimento sustentável no setor agrícola: engenharia ambiental-espirito santo do pinhal, v. 5, n. 2, p.014-023, mai/ago 2008.

MADEIRA, J. C. A educação ambiental enquanto um direito humano e fundamental: uma análise da experiência constitucional brasileira. Revista eletrônica d curso de direito da UFSM; Santa Maria v. 8, ed. Especial, ISSN 1981 – 3694, 2013.

NETO, A. B; FERREIRA, R. L. Educação ambiental: Uso de sacolas retornáveis. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade | vol.5 n.3 | jan/jun 2014. p. 167-184.

OLIVEIRA, Edson Marques. Empreendedorismo Social: da teoria à prática, do sonho à realidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.

PARK, Margareth Brandini; Fernandes, Renata Sieiro; Carnicel, Amarildo; (Org.). Palavras Chave em Educação Não-Formal. Unicamp/CMU, Campinas – SP. 2007.

SAITO, C.H. Política nacional de educação ambiental e construção da cidadania: desafios contemporâneos. In: RUCHEINSKY, Aloísio et al. Educação ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

O MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL NA BOCA DAS MULHERES

Jamylle de Souza Oliveira [1]
Maria Inês Gasparetto Higuchi[2]
Niro Higuchi[3]

1. Bióloga, Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, PPGCIFA (UFAM). Email: jham.bio@gmail.com
2. Doutora, Psicóloga. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Email: higuchi.mig@gmail.com
3. Doutor, Engenheiro Florestal. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. Email:niro@inpa.gov.br

RESUMO

A floresta amazônica tem sido alvo dos mais diversos interesses, temas e intenções, dentre os quais incluem a madeira que nela há. No Brasil, a exploração das florestas primitivas historicamente era feita de forma empírica. No entanto, com o Código Florestal de 1965 essa exploração só poderia ser realizada se as técnicas de manejo florestal fossem respeitadas. Tradicionalmente a exploração da madeira é prioritariamente uma tarefa masculina, mas apesar desse reconhecimento as mulheres participam de forma indireta, uma vez que tal atividade traz à família dividendos e labor comum. Esse estudo pretende apresentar uma discussão sobre o entendimento das mulheres acerca do Manejo Florestal Sustentável (MFS) no (Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Morena; Manaus-AM. O estudo teve caráter descritivo-exploratório empregando a técnica de grupo focal com 8 mulheres. Na boca das mulheres, o MFS proporciona uma seleção técnica-científica apropriada de árvores permitindo uma exploração sustentável e consciente dos recursos florestais para que haja manutenção e sustentação da floresta e das próximas gerações de pessoas que dela irão se beneficiar. Para elas, o MFS é ainda, uma atividade importante pois, traz o sustento familiar, beneficia a comunidade, cria alternativas legais de uso da floresta e proporciona a geração de renda e a própria participação da mulher.

Palavras-chave: Floresta amazônica, Madeira, Manejo de recursos naturais.

Introdução

A floresta amazônica, a maior floresta tropical do mundo (Ter Steege, 2013) que em termos globais, comporta juntamente com as regiões subtropicais comporta cerca de 3.04 trilhões de árvores (Crowther et al., 2015) sendo estimado só para a floresta amazônica, pelo menos 16 mil espécies de árvores (Ter Steege, 2013). A floresta

amazônica pela sua magnitude e importância tem atraído diferentes olhares ao redor do mundo, sobretudo em função do fornecimento de bens e serviços ecossistêmicos por meio de seus recursos naturais (Fearnside, 2003; Ferreira, 2012;). Muitos são os recursos existentes na rica biodiversidade amazônica, mas a madeira é um dos produtos mais utilizados, por sua facilidade de obtenção e manuseio (Nascimento & Monteiro de Paula, 2012), se mostrando um espectro crescente no mercado, apesar das restrições legais e técnicas (Braz et al., 2005).

Ao longo da história, a madeira tem sido tradicionalmente explorada de forma empírica pela maioria das populações locais, no entanto, as normas e leis existentes desde 1995, passaram a exigir técnicas ecológicas baseadas em modelos de comprovada eficiência na utilização dos recursos florestais e sua respectiva sustentabilidade. O Manejo Florestal Sustentável (MFS) é uma dessas técnicas que permite com que a maior parte da cobertura vegetal original seja conservada e assim mantida a continuidade da produção madeireira na área explorada. Além disso, tem garantindo a preservação das espécies vegetais e animais (Higuchi, 1991).

Para Higuchi (1996), o MFS é a parte da ciência florestal que trata do conjunto de princípios e técnicas que organizam ações necessárias para ordenar os fatores de produção e controlar a sua produtividade e eficiência, pautados assim na produção contínua e sustentada dos recursos florestais. No Brasil, a exploração das florestas primitivas, de forma empírica, ficou proibida com base no Código Florestal de 1965, que a partir de então, deveria passar a observar as técnicas de manejo florestal (Andrade, 2014). Conforme explica o autor, desde o início da década de 1990, os pequenos produtores têm tentado seguir tal legalização da exploração madeireira na Amazônia brasileira, mesmo com as limitações de conhecimento e necessidades locais.

Este fato é curiosamente percebido no presente estudo, onde assentados do primeiro Projeto de Desenvolvimento Sustentável criado no Brasil, o (PDS) Morena, (Rodrigues & Oliveira, 2012; Scherer & Salviano, S/D), localizado na região metropolitana de Manaus-AM. A partir de suas necessidades e expectativas, solicitaram do Laboratório de Manejo Florestal do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (LMF/INPA) auxílio junto ao programa do governo Pró-Rural, para a elaboração do plano e desenvolvimento do de Manejo Florestal Sustentável de Pequena Escala (MFSPE – uma categoria do Manejo Florestal Sustentável em menor escala criada no Amazonas) no assentamento (ainda em andamento). Tal empreitada é vista pelos comunitários como uma

grande oportunidade para beneficiar tanto a comunidade quando a conservação ecológica tão proclamada, ainda que se trate de uma exploração em pequena escala.

Contudo, além do retorno econômico provindo da produção contínua e sustentada dos recursos madeireiros, há ainda efeitos que partem do desenvolvimento cognitivo, dinâmico e interativo, como explica Higuchi (1996). Para o autor, isso significa admitir que a floresta contém algo mais do que árvores e seu potencial representa muito mais que a madeira. A floresta, por si só, sempre teve um significado especial às pessoas independente do lugar onde elas vivam (Higuchi, Azevedo & Forsberg, 2012 p. 311) e nas pequenas localidades, como na área do presente estudo, há um saber incorporado sobre os recursos por ela fornecidos, que estão intrínsecos no agir dessas pessoas sobre o meio (Bruhns, 2010; Silva, Marangon & Alves, 2011).

Embora a aprovação/implantação da categoria (MFSPE) de MFS no PDS Morena seja, de fato, algo que gerará ganhos para a comunidade como um todo, há uma lacuna de conhecimento sobre o saber comum e o entendimento da comunidade sobre tal atividade. Isto é, será que há um engajamento e preparação da comunidade como um todo para essa atividade de manejo? E, podemos ainda ir mais adiante sobre esta questão: Será que as mulheres percebem, compreendem e se posicionam como tais sobre o MFS, mesmo que, tradicionalmente, a exploração da madeira seja prioritariamente uma tarefa masculina? Ainda que discussões sobre as relações da mulher sobre o ambiente tenham ganhado estimulo nos últimos anos (Sorg, 1992; Garcia, 1992; Ressel & Gualda, 2003; Castro & Abramovay, 2005), o que se sabe é que tais questões de gênero nas pesquisas florestais ainda são incipientes.

Objetivo

O presente estudo traz à luz um recorte da dissertação de mestrado da primeira autora, e pretende desenvolver uma discussão em torno do posicionamento e entendimento sobre a atividade de manejo florestal sustentável no PDS Morena, que até então, constituía um repertório pouco presente na ‘boca das mulheres’.

Metodologia

O estudo foi realizado no PDS Morena, assentamento pertencente ao município de Presidente Figueiredo-AM, criado e gerido pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) desde 2002, com a finalidade de promover a sustentabilidade socioambiental a partir da Instrução normativa/INCRA/N° 65 de 27 de dezembro de 2010, Art. 2°, inciso XX. Os moradores locais compartilham aspectos culturais comuns àqueles descritos por Pinto et al., (2016), em que ora apresentam dinâmicas que refletem modos de vida marcados pela tradição ribeirinha amazônica, ora pela influência do contexto urbano.

Com caráter descritivo-exploratório (Geertz, 2008), o estudo empregou a técnica de grupo focal com 8 mulheres, seguindo o número indicado de participantes para esta técnica (Trad, 2009; Gaskell, 2002). Sentadas em círculo foram estimuladas pela moderadora (nesse caso a pesquisadora) a discutir sobre o entendimento do MFS e sua participação nesse processo. A pesquisa é qualitativa por estudar um fenômeno no local em que ele ocorre, procurando o sentido e os significados dados a ele pelas pessoas (Chizzoti, 2003). As narrativas foram gravadas e posteriormente submetidas à análise de conteúdo (Bardin, 1977). Todo o procedimento de coleta de dados seguiu os parâmetros éticos estabelecidos pelo CEP/UFAM que foi aprovado sob número 1.723.497.

Resultados e Discussão

As categorias de pensamento originadas a partir da discussão sobre o entendimento das mulheres e sua participação no MFS foram: (I) MFS é a seleção de árvores pra serrar; (II) MFS é a atividade que sustenta; e (III) MFS possibilita a participação das mulheres fazendo artesanato.

Embora parte das participantes inicie o diálogo indicando “eu não sei nada de manejo”, “Eu não entendo desse negócio de manejo sustentável” e “quem sabe mais disso é o meu marido, (...) eu não entendo nada de madeira”, ao longo da discussão grupal, as diferentes percepções vão tomando forma, indicando um entendimento particular sobre a atividade. Inicialmente as mulheres manifestam que o saber sobre a madeira e seu uso é de posse masculina, principalmente pelo fato de que são os homens que tradicionalmente têm tido contato direto com a experiência prática. Assim, se considerarmos que o saber no campo é principalmente obtido pela prática, então assume-se que o saber é de quem pratica aquela atividade, ou seja, dos homens.

Como existe uma divisão do trabalho, também baseada em classes e gênero, estas categorias estruturam as interações das pessoas com a natureza (Garcia, 1992). Ainda que as mulheres em geral, não tenham se apropriado das práticas de exploração da madeira numa interação mais direta no âmbito do MFS, o discurso sobre tais práticas vai se incorporando à medida que se recordam das rodas de conversa formais e informais proporcionadas pela equipe técnica do LMF e do próprio diálogo familiar. E nessa interface que o saber feminino se constrói, não menos importante que o saber masculino, mas emergente e atuante com todos os demais atores, sejam mulheres ou homens.

Para essas mulheres o MFS é um tipo de atividade legal de exploração de madeira, acompanhada de especialistas que selecionam árvores para serrar, ou seja, "Marca uma área, e as árvores pra tirar da mata" de modo que, "aquela árvore da floresta que é escolhida, você vai poder serrar, e vai ter o direito de usar ou vender a madeira legalmente... Não é que você vai e serra qualquer árvore".

Com base no entendimento das mulheres, na seleção das árvores pelo MFS há um cuidado para que os impactos causados pela atividade sejam minimizados: "É assim, eles [especialistas] veem o tempo de tirar [a madeira] e depois vão cortando de novo ne?! Num é uma coisa pra chegar derrubando tudo né" e isso possibilita maior eficiência na produção e a própria sustentabilidade da atividade de exploração, já que nessa atividade "Num é que vai derrubar tudo [as arvores] e fica nada". Isso vai de encontro com princípios e objetivos MFS que buscam organizar as ações necessárias para ordenar os fatores de produção com base na produção contínua e sustentada dos produtos (Higuchi, 1996) ou seja, no MFS "Não se deixa acabar [as árvores], tira só o que precisa" uma vez que na prática "você tira só aquelas árvore que já tá marcada, na idade certa pra derrubar... Não é a mata toda!"

Em acréscimo, o MFS constitui uma atividade que sustenta. As participantes explicam que "a palavra sustentável, é o que você vai se sustentar daquilo ali né", e para isso "no manejo você tira [as árvores-maduras] e fica os 'filho' né?! Fica as outras árvores da floresta". Tais informações, curiosamente, são corroboradas por um clássico da literatura na área de MFS, Higuchi (1996), que diz que a aplicação de técnicas destinadas a produção de madeira e a condução da regeneração natural dos indivíduos remanescentes constituem estratégias do MFS no intuito de garantir a contínua operação da capacidade instalada para o desdobro do produto da floresta. Ou seja, entende-se como MFS, uma prática que vem de encontro com possibilidade de manter a floresta e as pessoas pois "é mais do que pra sustentar né?! É aquilo que vai continuar".

Não só a atividade de MFS, mas o próprio uso dos recursos da floresta configura uma relação que inclui as mulheres sobre seu espaço e seus entendimentos sobre o uso eficiente e sustentável dos recursos naturais. Higuchi, Freitas e Higuchi (2013) explicam que o saber comum daqueles que vivem numa relação mais direta com a floresta constitui um forte repertório para o entendimento e atuação nesse espaço. Desse modo, o diálogo a respeito dos saberes das mulheres sobre as diferentes possibilidades do MFS para a comunidade torna-se cada vez mais rico e estimulante. Sobre isso, Castro & Abramovay (2005) discorrem que atualmente as mulheres estão assumindo importantes papeis e se posicionando em prol do coletivo, questão presente nas falas das participantes "é pra o bem da comunidade", "nosso manejo que vai fazer, vai aproveitar muita madeira e vai gerar rendas pra nossa comunidade", "É tirar a madeira, e traz um pouco de beneficio para todos... ajuda muito".

A expectativa de envolvimento direto ou indireto das mulheres sobre o MFS é direcionada especialmente ao (re)aproveitamento dos subprodutos da floresta que pode servir como fonte de renda (alternativa) para a comunidade, às famílias, e às próprias mulheres. Para elas a efetiva participação das mulheres no MFS é o artesanato. A utilização de "pedacinhos de madeira (remanescentes da exploração), sementes, cipós, ouriços, galhos" é vital nesse aspecto, pois "tem vários tipos de artesanatos que a mulher também pode fazer" além de que "a mulher 'divulga' bem nesse trabalho, melhor do que o homem", "a mulher pode criar uma empresa pra vender e anunciar os produto, tudo legalmente". A literatura dispõe de inúmeros exemplos que trazem essa conexão da mulher e o ambiente por meio de atividades de artesanato (López, et al., 2008; Higuchi, Alves & Sacramento, 2009). Em acréscimo, Castro & Abramovay (2005), admitem a demanda cultural de mulheres amazônicas pela valorização do artesanato.

Esse envolvimento das mulheres sobre os subprodutos do manejo florestal (que envolve os demais produtos da arvore além da 'tora') é justificado principalmente no sentido de que quando se menciona a prática de MFS, as primeiras menções envolvem principalmente a fase de serrar a madeira, o que envolve as técnicas específicas e certa experiência. Nessa construção de pensamento, fatores como esforço físico e habilidades para o trabalho braçal no MFS, além dos perigos e condições rusticas a que são submetidos os envolvidos, consistem em barreiras que inibem a possibilidade de participação direta dessas mulheres no MFS pois "as vezes a mulher não vai serrar que é um serviço mais pesado né?". Isso constitui uma das marcas da contemporaneidade, que está justamente no lidar com a diversidade, identidades e alteridades reconhecendo o outro

(Castro & Abramovay, 2005). Portanto, uma participação da mulher de forma complementar, ou seja, não in loco (serrando, cortando, selecionando e/ou carregando madeira) mas, na utilização e (re)aproveitamento dos subprodutos remanescentes do MFS para a confecção de artesanatos, constituem possibilidades seguras e viáveis a essas mulheres já que "esse material também é uma renda!".

Vislumbra-se aqui a conexão entre o conforto (estar 'trabalhando' em casa sob os benefícios oferecidos pelo lar) e a sustentabilidade (utilizando materiais naturais que seriam descartados e que não exigem uma nova exploração para serem obtidos) uma nova fonte de renda (além da procura no mercado pelo artesanato, os preços da produção podem variar positivamente beneficiando a artesã, a família e a comunidade) e sua (co)participação no MFS (conquistando/assumindo o papel diferencial da mulher na exploração legal e sustentável da floresta).

Muito embora, esse pensamento nos leve a ideia de que no MFS os homens participam diretamente "na floresta, serrando" e as mulheres "nas casas, fazendo artesanato", também é incorporada na boca das mulheres sua participação mais direta que pode ser "na floresta, serrando": "Eu serro", "aqui nóis tem uma mulher que serra, de igual pra igual. No ramal ali tem outra que trabalha é na serra". Esse entendimento traz à luz a ideia, não de que a mulher biológica seja igual ao homem biológico e ambos trazem consigo habilidades e saberes iguais mas, de que " a mulher pode sim trabalhar no manejo, porque hoje em dia tem mulher que é piloto, tem mulher motoqueira, por que não ter uma mulher que entenda de manejo?". Mas para isso, é necessário um empenho singular e motivação. Logo "se quiser aprender serrar, é difícil demais, só que se quiser, a mulher consegue.".

A capacidade da mulher aqui está intimamente ligada à apropriação do conhecimento, ou seja, da possibilidade de aprendizado em relação ao MFS. Para elas, os homens aprenderam na prática, pois tradicionalmente eram a eles que cabia a tarefa de adentrar na floresta para explorar seus recursos. As mulheres, de modo geral, ficavam em casa cuidando dos filhos e dos afazeres domésticos. Assim, a reconstrução dessas funções depende de conhecimentos e de informações externas, de especialistas e cursos respaldados em aportes técnico-científicos que possam prepara-las, não apenas para sua efetiva participação no MFS, mas principalmente para atividades complementares como o artesanato, que, como já visto, seria um desejo e habilidade que possibilitaria uma efetividade comunal no MFS. Ainda que o conhecimento seja um aspecto importante para a tão almejada sustentabilidade dos projetos de MFS (Higuchi, 1996), a

sensibilização, a construção de competências e compromisso ecológico trarão a cidadania ambiental a todos os agentes da comunidade (Higuchi & Azevedo, 2004).

Isso refina o entendimento do papel da mulher no MFS da comunidade (Plano de MFSPE ainda em fase de aprovação) que, numa ótica mais simplista, prevê que nas diferentes possibilidades de fonte de renda provinda do MFS, o artesanato pode ser uma alternativa sem, contudo, reduzir as possibilidades de participação mais abrangente. Sabe-se que a metade da renda das mulheres de comunidades florestais é proveniente de florestas (Banco Mundial, 2009). Mas, apesar disso, as mulheres do PDS Morena assumem certo despreparo em relação as práticas do artesanato, pois "aqui nunca veio um curso (...) com técnica do trabalho" e isso torna-se uma barreira para a participação da mulher no manejo já que "Madeira aqui nois tem, o que falta aqui é preparação de um curso".

Com a preparação das mulheres, a construção do conhecimento e competências, possibilitaria o reconhecimento das diferentes formas de participação da mulher no MFS. Nesse processo de efetiva conquista da cidadania, elas estariam aptas e seguras de sua contribuição na utilização eficiente dos recursos da floresta durante a implantação e execução do MFS. Sobre isso Higuchi, Alves e Sacramento (2009) explicam que no processo de construção do conhecimento pode ocorrer uma atuação que permita reflexão dos modos de agir e construção de um repertório qualitativamente melhor do que o até então existente. Esse engajamento das comunitárias em aprender cooperar, beneficiaria econômica, social, cultural e intelectualmente a comunidade pois, "As mulheres precisam de preparação, porque daí o manejo não viria só 'pros' homem trabalhar, a gente podia fazer também, porque a gente tem que tá aprendendo hoje em dia".

Considerações Finais

Falar das relações de saberes implica antes falar de pessoas, de lugares e de formas de pensamento, uma vez que cada grupo social é portador de conhecimentos específicos (Lima & Andrade, 2010; Bruhns, 2010). Essas relações se fazem presentes nas mulheres que veem na floresta diferentes formas de uso dos recursos naturais para o bem individual e coletivo da comunidade.

As possibilidades de utilização da floresta e a própria conexão das mulheres com os recursos naturais são favorecidas pelo MFS, que como apresentado anteriormente, para

o PDS Morena, representa o MFSPE (uma categoria de manejo em menor escala). Para elas o MFS que se dá por meio de uma seleção técnica-científica de áreas e árvores para serrar, permite uma exploração consciente dos recursos florestais sem que haja maiores danos a floresta e ao futuro dela. Segundo elas, essa prática considera principalmente, a integridade dos indivíduos/florestais remanescentes responsáveis pela manutenção e sustentação da floresta e das próximas gerações que dela irão se beneficiar.

Ainda que este estudo, não pretendesse em nenhuma instância, comparar os conhecimentos empíricos e científicos, fica claro que as definições das mulheres em seu particular entendimento sobre o MFS, vão de encontro com o que dizem importantes estudos científicos sobre a temática. Tal como nos discursos observados, os objetivos e princípios do MFS consideram a "produção contínua e sustentada dos produtos madeireiros, estimulando o uso eficiente, a seleção de indivíduos e espécies, regeneração natural, e um arcabouço técnico para a organização das ações, sem colocar em risco a biodiversidade, ou seja, garantindo certa continuidade para a floresta e para as pessoas (Higuchi, 1996).

O que se vê, ainda é que num olhar mais periférico, a participação direta da mulher no MFS seria o artesanato, pois como explicam Higuchi, Alves & Sacramento (2009), a arte capacita um homem ou uma mulher a não ser estranho em seu ambiente. O fato da implantação do MFS constituir, de longe, práticas que exigem além do conhecimento técnico-cientifico, uma demanda de serviços braçais, esforço físico e condições rusticas, não inibe a expectativa de que haja participação direta das mulheres (serrando e acompanhando os trabalhos in loco) ou indireta, confeccionando artesanatos através dos subprodutos do MFS.

O papel da arte e do próprio artesanato aqui não se restringe apenas a uma fonte alternativa de renda para as mulheres mas, uma forma de assumirem seu papel na comunidade, contribuindo para o crescimento e reconhecimento do local, retirando a responsabilidade unicamente dos homens no MFS e passando a compartilhá-la com as mulheres locais. E nesse aspecto Deleuze & Guatarri (1996), afirmam que ocorre um entendimento maior sobre a realidade em que vivem, tendo em vista que a arte possui a grandeza de fazer a pessoa ir além do "estar no mundo", para "ser com o mundo", em possibilidades infinitas.

Embora um dos objetivos das pesquisas em ciências florestais tem sido aprofundar a compreensão dos processos ecológicos, econômicos e sociais que envolvem o uso racional dos recursos florestais (Macedo e Machado, 2003), quando se trata de

compreensões para subsidiar o manejo em florestas tropicais junto a populações humanas locais, aumenta o nível de complexidade (Silva, Marangon & Alves, 2011). Isso se torna ainda mais inquietante quando a discussão se refere às relações de gênero com o ambiente. Nas principais correntes que trabalham com desenvolvimento sustentável e rural, a mulher raramente esteve presente, ocultando assim, esse lado da perspectiva que constitui em parte importante da sustentabilidade (Castro & Abramovay, 2005). Felizmente, esse cenário vem sendo transformado, e a mulher está buscando cada vez mais seu lugar no mundo e na floresta.

Se, de modo geral, as pesquisas florestais têm buscado uma conscientização quanto aos aspectos ecológicos e sociais do manejo florestal (Higuchi, 1996), então devemos (re)considerar os diferentes papéis do homem e da mulher, dos técnicos-cientistas ou os povos da floresta, que reúnem saberes distintos, mas complementares sobre os usos da floresta. Pois como defende Garcia (1992), a relação entre homens e mulheres com o meio ambiente deve ser entendida, então, como enraizada nas suas realidades materiais, e nas suas formas especificas de interação com o meio ambiente.

Isso vem de encontro com o indispensável papel dos programas de Educação Ambiental, instituições técnica-cientificas, e os próprios órgãos gestores governamentais, em estimular e fomentar as discussões minuciosas sobre as diferentes percepções locais, considerando as especificidades de grupos sociais, antes mesmo da aplicação e desenvolvimento de quaisquer que sejam os projetos para a comunidade. Isso porque, se as percepções das pessoas é que influenciam sua forma de agir no ambiente (Higuchi e Azevedo, 2004; Higuchi & Calegare, 2016), então é importante conhecer e compreender essas percepções para alcançar essas pessoas e então ser possível agir no ambiente em que vivem (Whyte, 1977; Higuchi & Calegare, 2013).

É consenso que o MFS vai além do que se entende empiricamente sobre sua implicação mas, o fato é que, embora as mulheres do PDS Morena demonstrem, inicialmente, certa dificuldade em expressar seu entendimento sobre a temática, especialmente por sua pouca experiência em campo, elas se fazem reconhecer como parte deste processo, como contribuintes para a eficiência da produção do MFS, mesmo que de maneira indireta. Pois para elas, não é necessário ser biologicamente ou fisicamente igual aos homens para ocuparem um lugar no MFS, basta incorporar o conhecimento técnico sobre as práticas para estar diretamente envolvidas e escolherem esse envolvimento, ou optarem por uma participação mais indireta que se dá através do artesanato.

Na boca das mulheres, ainda que aparentemente inibido, o MFS é compreendido. O MFS é aquilo que sustenta e permite a continuidade da floresta, beneficia o coletivo e cria alternativas legais e rentáveis de uso da floresta. É o artesanato e a participação da mulher 'lá ou cá', desde que haja, sobretudo, conhecimento.

Bibliografia

ANDRADE, R. S. Planos de manejo florestal em pequena escala nas unidades de conservação do Amazonas: situação atual e perspectivas. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – PPG/MPGAP/INPA, Manaus, BR. 90 p. 2014.

AZEVEDO, G. C. de. & HIGUCHI, M. I. G. A Floresta Amazônica como objeto de formação de docentes em educação ambiental. 359-385pp. In: M.I.G. HIGUCHI e N. HIGUCHI (Eds.). A floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental. Manaus: INPA/CNPq. 2 ed. rev. e ampl., 424p. 2012.

BANCO MUNDIAL. Gender and agriculture sourcebook. Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (IFAD) e FAO - World Bank. Washington, 764 p. 2009.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70. 225p. 1977.

BRAZ, E. M.; PASSOS, C. A. M.; OLIVEIRA, L. C.; & OLIVEIRA, M. D. Manejo e exploração sustentável de florestas naturais tropicais: opções, restrições e alternativas. Embrapa Florestas, Documentos 110, 1 ed., 42 p. 2005.

BRUHNS, H. T. O ecoturismo e o mito da natureza intocada. Acta Scientiarum. Human and Social Sciences. v.32, p.157–164. 2010.

CASTRO, M. G., & Abramovay, M. Gênero e meio ambiente. Cortez. 143 p. 2005.

CHIZZOTTI, Antônio. Pesquisa em ciências humanas e sociais. 6 ed., São Paulo: Cortez, 2003.

CROWTHER, T. W. et al. Mapping tree density at a global scale. Nature, v. 000, p. 1–5, 2015.

DELEUZE, G., GUATARRI, F. O que é a filosofia? Trad. Bento Prado Junior e Alberto Alonso Muñoz. Rio de Janeiro. Ed. 34. 1992.

FEARNSIDE, P M. A Floresta Amazônica nas Mudanças Globais. Manaus: INPA. 19 ed. 134p. 2003.

FERREIRA, S. J. F. A Floresta e a água. In: M.I.G. HIGUCHI e N. HIGUCHI, (Eds.). A floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental. Manaus: INPA/CNPq. 2 ed. rev. e ampl., 424p. 2012.

GARCIA, S. M. Desfazendo os vínculos naturais entre gênero e meio ambiente. Estudos Feministas, p. 163, 1992.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In M. W. Bauer & G. Gaskell, G. (Orgs.), Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. Petrópolis: Vozes, v. 2, p. 64–89. 2002.

GEERTZ, C. A. Interpretação das Culturas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 213p. 2008.

HIGUCHI, N. Experiências e Resultados de Intervenções Silviculturais na Floresta Tropical Úmida de Terra-Firme na Região de Manaus - um projeto de pesquisa do INPA. Em: Anais do Seminário "O desafio das florestas neotropicais". Curitiba, BR, 1991.

HIGUCHI, Niro. Utilização e manejo dos recursos madeireiros das florestas tropicais úmidas. Acta Amazônica, v. 24, n. 3–4, p. 275–288, 1994.

HIGUCHI, M. I. G.; AZEVEDO, G. C. Educação como processo na construção da cidadania ambiental. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 1, p. 1–4. 2004.

HIGUCHI, M. I. G.; ALVES, H. H. S. C.; SACRAMENTO, L. C. A arte no processo educativo de cuidado pessoal e ambiental. Currículo sem Fronteiras, v. 9, n. 1, p. 231–250, 2009.

HIGUCHI, M. I. G.; AZEVEDO, G. C. & FORSBERG, S. S. A floresta e sociedade: ideias e práticas históricas. 311-329 pp. In: M.I.G. HIGUCHI e N. HIGUCHI (Eds.). A floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental. Manaus: INPA/CNPq. 2 ed. rev. e ampl., 424p. 2012.

HIGUCHI, M. I. G.; CALEGARE, M. G. A. Percepções sobre a floresta amazônica, áreas verdes e manejo florestal. In M. I. G. HIGUCHI, C. C. FREITAS e N. HIGUCHI (Ed.). Morar e Viver em Unidades de Conservação no Amazonas: Considerações Socioambientais para os Planos de Manejo. Manaus, BR, 268p. 2013.

HIGUCHI, M. I. G.; CALEGARE, M.G.A. A mudança climática na percepção de moradores da Resex do rio Jutaí/AM. In CALEGARE, M.G.A.; HIGUCHI, M.I.G (Ed.). Nos interiores da Amazônia: leituras psicossociais., 1 ed. Curitiba, BR, 294p. 2016.

HIGUCHI, C. C. FREITAS e N. HIGUCHI. Morar e Viver em Unidades de Conservação no Amazonas: Considerações Socioambientais para os Planos de Manejo. Manaus, 268p. 2013.

LIMA, M. A. R. & ANDRADE, E. R. G. Os ribeirinhos e sua relação com os saberes. Revista Educação em Questão, v. 38, n. 24, p. 58–87. 2010.

LÓPEZ, C.; SHANLEY, P.; FANTINI, A. C. & CRONKLETON, M. C. Riquezas da floresta: frutas, plantas medicinais e artesanato na América Latina. CIFOR, 140p. 2008.

MACEDO, J. H. P. & MACHADO, S. A. A engenharia Florestal da UFPR: História e Evolução da Primeira do Brasil. Curitiba, BR. 513p. 2003.

NASCIMENTO, C. C. DO & MONTEIRO DE PAULA, E. V. C. A floresta e seus produtos madeireiros. 257–285 pp. In: M.I.G. HIGUCHI e N. HIGUCHI (Eds.). A floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental. Manaus: INPA/CNPq. 2 ed. rev. e ampl., 424p. 2012.

PINTO, N. M. A. et al. O cotidiano de famílias de uma comunidade ribeirinha da Ilha do Combu, Belém/PA: contexto rual e urbano – estudo de caso. In M. G. A. CALEGARE e M. I. G. HIGUCHI (Eds.). Nos interiores da Amazônia leituras psicossociais. Curitiba, PR: CRV. 1 ed. 294p. 2016.

RESSEL, L. B. & GUALDA, D. M. R. A sexualidade como uma construção cultural: reflexões sobre preconceitos e mitos inerentes a um grupo de mulheres rurais. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 37, n. 3, p. 82–87. 2003.

RODRIGUES, R. A. & OLIVEIRA, J. A. Impactos sociais da desterritorialização na Amazônia brasileira: o caso da hidrelétrica de Balbina (Social impacts of resettlement in

the brazilian Amazon: the case of the Balbina hydroelectric dam) /Emancipacao, v. 12, n. 1, 2012.

SCHERER, E. & SALVIANO, M. Barragens de Balbina: ambiente, deslocamentos e os pescadores em territórios precários na Amazônia. Comunicação. Programas de Pós-Graduação Sociedade e Cultura na Amazônia (PPGSCA) e Ciência do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPGCASA) da Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM. Trabajo y Ambiente. 6p. (s/d).

SILVA, R. R. V.; MARANGON, L. C. & ALVES, A. G. C. Entre A Etnoecologia e a Silvicultura: O Papel de informantes locais e Cientistas na pesquisa florestal. Interciencia, v. 36, n 7, p 485–492. 2011.

SORJ, B. O feminino como metáfora da natureza. Estudos Feministas, p. 143. 1992.

TER STEEGE, H. et al. Hyperdominance in the Amazonian tree flora. Science, v. 342, p. 1243092-1–1243092-9. 2013.

TRAD, L. A. B. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. Physis: Revista de Saúde Coletiva v. 19, p. 777–796. 2009.

WHYTE, A. V. T. Guidelines for field studies in environmental perception. Paris: UNESCO, MAB Technical Notes 5, 118p. 1977.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais e Ambientais da Universidade Federal do Amazonas (PPGCIFA/UFAM), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e aos Laboratórios de Manejo Florestal e Psicologia e Educação Ambiental do Instituto Nacional de Pesquisa do Amazonas (INPA), ao instituto Nacional da Colonização e Reforma Agrária (INCRA), ao Conselho gestor do Projeto de Desenvolvimento Sustentável Morena, e às mulheres da comunidade que compartilharam voluntariamente de seu rico e ímpar saber.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CIDADANIA: CONSTRUINDO INICIATIVAS TRANSFORMADORAS.

Larissa Fajardo Silveira[1]
Eliane Aparecida de Souza Oliveira[2]
Elias Horonato Gomes[3]

1. Graduanda em Ciências Biológicas. Universidade do Estado de Minas Gerais.
Email: larissafajardosilveira@gmail.com
2. Professora, Mestre em Botânica. Universidade do Estado de Minas Gerais. Email:elianebotanica@yahoo.com.br
3. Graduando em Ciências Biológicas. Universidade do Estado de Minas Gerais.
Email: honorato_elias@yahoo.com.br

RESUMO

As questões ambientais estão cada vez mais em alta no último século face a relação agressiva do homem à natureza. Contudo diferentes alternativas vem sendo tomadas para amenizar esses impactos causados pelo ser humano que destrói e modifica seu ambiente não pensando nas consequências que isso pode acarretar. A Educação Ambiental (EA), entretanto entra em meio a esse cenário dando um olhar para essas questões e por meio de sua perspectiva crítica e ativa perante a sociedade promove novas formas de integração do homem com o meio ambiente. Diante da rápida transição demográfica que estamos presenciando nos últimos anos decorrente da maior expectativa de vida e redução nas taxas de natalidade busca se assim uma articulação da EA com essa população mais idosa que tem se tornado cada vez mais participativa. O presente trabalho teve como objetivo promover ações e atividades que buscassem discutir as concepção sobre o meio ambiente por meio do Núcleo de Educação Socioambiental (NESA), da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Ubá, Minas Gerais, criando assim uma integração da universidade com diferentes segmentos da comunidade. O trabalho foi realizado com um grupo de idosos residentes no Asilo São Vivente de Paulo, da cidade de Ubá, onde foram realizadas dinâmicas e roda de conversa objetivando inicialmente resgatar os valores dessas pessoas motivando-as a viver mais e melhor. Destacamos entre as atividades realizadas a "Dinâmica do Abraço" e a Palestra Motivacional "A Moça e o Biscoito". Ainda nesse segmento os idosos foram sensibilizados e alertados para os males do tabaco, reaproveitamento e destinação correta do lixo, assuntos de grande ocorrência no asilo. Associado a essas atividades, foram também comemorado durante as atividades, os aniversariantes do mês, com o intuito de confraternização e socialização dos mesmos. O grupo de idosos aqui trabalhado, se mostrou participativo e sensibilizado para as ações de intervenção pedagógica. Esse grupo faz parte de um contingente populacional e social, a terceira idade, que demanda uma educação não-formal em educação ambiental. Assim, através da atividades de EA construiu-se alternativas transformadoras e estratégicas na ampliação da consciência crítica destas pessoas criando possibilidades de capacitação das forças da terceira idade em diferentes contextos socioambientais. Nessa perspectiva, intervenções pelas universidades como esta tem permitido através dos pressupostos da EA

ir de encontro à uma prática socioambiental de forma a dar ainda mais sentido à vivência do idoso.

Palavras-chave: Educação, Meio Ambiente, Cidadania, Universidade.

Introdução

A preocupação com a conservação dos recursos naturais e com a degradação ambiental pelo homem tem aumentado muito. E devido a esse aspecto a problemática da sustentabilidade assume neste novo século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2003). A forma como relacionamos com nosso meio ambiente indica o grau de cidadania proveniente da nossa sociedade, nesse sentido Jacobi (2003) salienta que o maior desafio na construção dessa cidadania ativa configura-se no elemento determinante para constituição e fortalecimento de sujeitos cidadãos que, portadores de direitos e deveres, assumam a importância da abertura de novos espaços de participação.

A educação e, especificamente a Educação Ambiental (EA), se apresenta como ferramenta para orientar as reflexões sobre o consumismo, a função da tecnologia no mundo moderno, o crescimento econômico ilimitado, a distribuição desigual da riqueza e dos recursos naturais e a urbanização num contexto histórico. A EA, portanto tem sua perspectiva o caráter interdisciplinar que se configura no envolvimento e participação de atores educativos que potencializam os sistemas de conhecimento e parte da sociedade que necessita dessa informação.

A EA por seus princípios integradores e de promoção da qualidade de vida, constitui a ligação entre o entendimento do meio ambiente como totalidade que inclui a comunidade, as condições materiais concretas e mudanças de paradigma na construção da defesa do meio ambiente (CABRAL *et al, 2006)*.

Assim autores como Reigota (1998) apontam para as propostas pedagógicas da EA, que centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação do educando promove a integração e harmonia das pessoas com o meio ambiente. No que se concerne ao processo de educar e formar, as universidades têm um papel fundamental e preponderante na formação do cidadão do mundo, em forjar um compromisso que respeite a vida e sua preservação seja compromisso rumo ao desenvolvimento sustentável

A EA, contudo trás novas perspectivas em busca de mudanças e ações transformadoras da nossa sociedade se caracterizando, no entanto como “um processo de

permanente aprendizagem que valoriza as diversas formas de conhecimento e forma cidadãos com consciência local e planetária" (JACOBI, 2003).

A EA é crítica e objetiva quando promove ambientes educativos de mobilização e processos de reflexão 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 (GUIMARÃES, 2004).

Ademais, é fato que a sociedade está vivendo em meio a sérios problemas socioambientais que requerem soluções imediatas, para isso, faz-se necessário que a educação ambiental ultrapasse também os limites da escola, e atinja aqueles que são responsáveis pelas tomadas de decisão, tanto no Estado, como na família e em outras instituições, e que através dos vários segmentos da população, e em especial dos idosos, seja repassada para as futuras gerações, propiciando a interação entre os seres vivos (GICO E CARVALHO, 2014).

A EA é um processo de aprendizagem que está voltado para todas as idades, no entanto, este deve ser adequado às diferentes faixas etárias. Por estar inserido principalmente no espaço escolar deixa desprovida de informação uma parcela da população, como por exemplo, os idosos, que, por ocasião do período escolar não tiveram contato com a educação ambiental, pois esta era uma nova tendência (CABRAL *et al, 2006)*.

Ferreira et al. (2012, p. 383) assim corrobora: "A população idosa faz-se crescente, e as instituições de longa permanência constituem-se, muitas vezes, na única opção para esses indivíduos e suas famílias [...]". Logo reforça Porciúncula e Porto (2014) que instiga-se com esta afirmativa a necessidade de se (re)pensar e (re)criar o ambiente sócio-físico dos asilos em espaços contínuos de aprendizagem e criatividade e não apenas em "espaços de sobrevivência" de idosos.

O envelhecer pode não significar apenas a redução da capacidade produtiva, a diminuição da atividade e a desqualificação para o trabalho, mas o enriquecimento pessoal, a obtenção de vida ativa e saudável, como acredita Barletta (2010). Colaborando com esta questão Gico e Carvalho (2014) ressaltam portanto, que o envelhecimento, embora inevitável, poderá receber forte influência na maneira de acontecer; a velhice, assim, poderá ser um momento para novas oportunidades e realização de novas atividades

E, e a EA tem entre seus objetivos a promoção da qualidade de vida e a transformação social, estando ela comprometida em atender a conservação do meio ambiente e suas complexas relações, proporcionando a dialogicidade entre os indivíduos e instituições sem discriminações. Sendo este diálogo indiscutivelmente fator emergente também na velhice devido ao crescimento demográfico da população idosa na atualidade e seus impactos ambientais (PORCIUNCULA & PORTO, 2014).

Vê-se nas Universidade uma condição de estreitamento da relação entre o profissionalismo e o respeito ao ser humano e aos seus direitos devendo isto solidificar-se na busca da construção de uma sociedade mais justa. Assim emerge a grande responsabilidade socioambiental das Universidades, para extrapolar seus limites deixando de ser apenas geradoras de profissionais em várias áreas, mas prepará-los para enfrentar cada vez mais os desafios do mundo moderno, como as problemáticas socioambientais, devendo assim esta Universidade ser parte da comunidade em que está inserida interferindo participativamente nos projetos de interesse local e regional. Vê-se nas universidades uma força potencial para despertar em seus acadêmicos o espírito de cidadania voltado para as questões sociais e ambientais, pois o saber transmitido e o conhecimento construído no meio acadêmico devem ser levados para a comunidade. Dessa forma, a universidade estará cumprindo a sua missão.

Nesse contexto, a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) Unidade Ubá não tem medido esforços para acompanhar as demandas atuais sobre a problemática socioambiental, buscando em seu papel de formação de pessoas, internalizar as ações e atividades voltadas para estas questões, reconhecendo como legítimas as reivindicações da comunidade e incorporando em suas práticas a responsabilidade socioambiental disseminando-a por meio de programas, projetos e atividades na Comunidade.

A interferência da Universidade na Comunidade onde ela esta inserida em seus diferentes segmentos tem sido muito bem vista nas discussões dos anseios, dos problemas e das possíveis soluções para os problemas socioambientais locais, regionais e nacionais. Daí quão importante levar a Universidade para as pessoas e não as pessoas para a Universidade, de forma a promover o envolvimento de seus integrantes num trabalho participativo e motivador.

Em seu arbítrio, a política Nacional do Idoso, Lei n.º 8.842/94 no art. 4º, inciso I, afirma em um dos seus princípios, “a viabilização de formas alternativas de participação, ocupação e convívio do idoso, que proporcionem sua integração às demais gerações”. E com base nesse exposto o trabalho com idosos se faz relevante visto que parte dessa

população cada vez mais crescente e participativa na sociedade, requisita seus direitos e deveres como cidadãos.

O projeto em questão teve seu ponto de partida a população mais idosa residente no Asilo São Vicente de Paulo em Ubá – MG. Assim teve-se como propósito, levar temáticas socioambientais para essas pessoas e entender as reais influências dos fatores relacionados a estas temáticas na qualidade de vida desses idosos.

Objetivo

Promover a Educação Ambiental através do Núcleo de Educação Socioambiental (NESA), no intuito de levar à população mais idosa presente em Asilos reflexões acercas das problemáticas socioambientais; capacitando-os a desenvolver uma consciência crítica e participativa perante a sociedade para melhorar suas atuais condições de qualidade de vida.

Metodologia

3.1 Caracterização do Local de Trabalho

A Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) Unidade Ubá, foi instalada no município em 2006 e possui, atualmente, 270 alunos matriculados, além de professores e funcionários que trabalham na instituição, funcionando a mesma em uma sede provisória adaptada. Está localizada na cidade de Ubá – Minas Gerais na Zona da Mata de Mineira possui uma das maiores densidades demográficas da Zona da Mata. O município situa-se a 290,88 km da capital mineira Belo Horizonte (Carvalho *et al*., 2004). Este municipio conta com um número expressivo de escolas nas modalides infantil, Fundamental, Medio, Escola de Jovens de Adultos, Técnicos e Tecnológicos, Universidade e Faculdades, públicas e privadas.

A fim de promover a integração da UEMG com os diferentes seguimentos da populção o trabalho teve como proposta pessoas idosas do Asilo São Vivente de Paulo. O Asilo é uma associação civil de direito privado fundada em 1973, e, destina se a acolher pessoas idosas, de ambos os sexos, em situação de vulnerabilidade propondo uma ação de assistência social com duração indeterminada que auxilia dando melhor qualidade de vida a essa parte da população. Localizado à Rua Padre Gailhac, no Centro da cidade de Ubá, o asilo atende aproximadamente 120 idosos e como instituição sem fins lucrativos,

conta com verbas advindas da prefeitura e ajuda da comunidade que contribui por meio de um carnê mensal. Através dessa colaboração o Asilo se mantém ativo com uma infra-estrutura física ampla e excelente localização que permitem desenvolver suas ações as quais podemos citar aulas de pintura em gesso, passeios e oficinas terapêuticas entre outras.

3.2 Ações promovidas pelo Núcleo de Educação Socioambiental

O Núcleo de Educação Socioambiental (NESA) da UEMG/Ubá criado desde 2010 é um espaço de trocas de conhecimento, formação e produção de materiais, cujo objetivo é articular e desenvolver pesquisas e projetos de educação ambiental desenvolvidos por professores e alunos da UEMG/Ubá de forma a fortalecer a relação entre a comunidade universitária, a sociedade e o meio ambiente, sendo através dele a execução deste projeto.

O presente projeto desenvolveu ações para diferentes públicos, de diferentes faixas-etárias, quer seja na própria Universidade ou mesma em ambientes externos, extrapolando assim seus limites físicos e, estas ações tiveram uma abordagem ampla e, ao mesmo tempo consideraram as especificidades, as necessidades e o nível de compreensão de cada público

Para fins de estruturação do calendário de atividades foi realizada visita a todos os públicos envolvidos para alinhamentos e agendamentos conforme a demanda destes. Em todas as etapas e atividades das ações foi realizada apresentação institucional da Universidade como forma de divulgação e apresentação da mesma.

3.3 Prática: A Educação Ambiental para Cidadania

A atividades de promoção da Educação Ambiental (EA) para Cidadania, foram realizadas no Asilo São Vicente de Paulo da Cidade de Ubá, para os internos com atividades dinâmicas e recreativas realizadas na sede do mesmo em vários momentos. Estas atividades eram sempre realizadas no Pátio do Asilo, área grande e coletiva, onde quase todos já encontravam, aqueles que não queriam ou conseguiam se deslocar de seus quartos eram convidados, motivados e guiados para irem experimentar das atividades e acabavam gostando e voltando outras vezes.

3.4 Materiais e Recursos Utilizados

De modo a realizar as atividades propostas, foram utilizados materiais educativos doados, cedidos por parceiros e da própria Universidade. Foram ainda disponibilizados pelo Asilo Som e microfone e cadeiras para facilitar a realização das atividades e pela Universidade foram cedidos, computador, data-show, máquina fotográfica, fantoches/jogos recreativos necessários à realização das atividades programadas.

Resultados e Discussão

No Asilo São Vivente de Paulo da cidade de Ubá, cerca de 120 internos participaram sempre das dinâmicas e palestras programadas e estas visaram resgatar os valores das pessoas idosas motivando-os a viver mais e melhor, como a Palestra Motivacional "A moça e o biscoito" e a Dinâmica do Abraço e do Espelho, e, ainda foram promovidas palestras de forma a sensibilizá-los para o males do tabaco sugerindo outras alternativas de distração; além de palestra sobre a diminuição da geração de lixo, sua destinação correta e o reaproveitamento. Associado a essas atividades de Educação Ambiental (EA) para Cidadania foram também comemorado os aniversariantes do mês durante no período das atividades, com o intuito de confraternização e melhor socialização dos mesmos.

Sabe-se que o idoso, em termos geracionais, tem uma grande bagagem de conhecimento em relação às demais pessoas, pois possui um acúmulo de experiências, e essas podem ser complementadas com os novos conhecimentos adquiridos e serem repassadas para as novas gerações, mostrando o potencial de superação de novos desafios intergeracionais (SCHIRRMACHER, 2005). Podem assim, trabalhar na construção de uma nova imagem da velhice, possibilitando a sua efetiva inclusão na sociedade, combatendo preconceitos e contribuindo com a evolução social através da preservação do meio ambiente (GICO & CARVALHO, 2014) (Figuras 1 a 3).

Figura 1: Idosos do Asilo São Vicente de Paulo durante Palestra de Abertura do Educação Ambiental para Cidadania.

Figura 2: Idosos do Asilo São Vicente de Paulo durante Dinâmica do Abraço.

Figura 3: Idosos do Asilo São Vicente de Paulo durante comemoração do aniversariante do mês no dia da ação Educação Ambiental para Cidadania.

Sabe-se que a EA sozinha não é suficiente para resolver os problemas socioambientais, mas tem se tornado condição indispensável para tanto. A EA é basicamente uma pedagogia de ação. Segundo Rivergline, (2014) não basta se tornar mais consciente das dificuldades socioambientais, sem se tornar também mais atuante, crítico e participativo. O procedimento dos cidadãos em relação ao seu meio ambiente é indissociável do aprendizado da cidadania.

Dai a importância do envolvimento de quaisquer segmentos, grupos, faixa etárias, pois a grande importância das ações, atividades e projetos de EA é contribuir para a formação de cidadãos conscientes do seu papel na preservação do meio ambiente, e aptos para tomar decisões sobre questões socioambientais necessárias para o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e garantir cada vez mais melhorias na qualidade de vida.

Considerações Finais

Viu-se como é importante a abordagem das temáticas socioambientais também entre os grupos de pessoas idosas pois além de compartilharem muito do que já viveram sobre estas questões, uma vez motivados e envolvidos em projetos como este, demonstram como ainda podem contribuir para a melhoria local, regional e global com suas atitudes.

Quão importante é levar a universidade para as pessoas e não as pessoas para a universidade, de forma a promover o envolvimento de seus integrantes num trabalho participativo e motivador.

Percebeu que cada vez mais estas ações e atividades contribui no balizamento de uma Educação Ambiental Crítica nos diferentes segmentos estreitando cada vez mais a Universidade e Comunidade.

Referências

BARLETTA, F. R. O direito à saúde da pessoa idosa. São Paulo: Saraiva, 2010.

CABRAL, S. S.; MIRANDA, E. da S.; MODERNA, C. M.; SCHALL, V. T. Educação Ambiental Para idosos: Relato de uma Experiência em um Grupo de Terceira Idade na Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC - Florianópolis, SC - Julho/2006.

FERREIRA, L. L. COCHITA, T. C.; CAIRES, F.; MARCONDES, L. P.; SAAD, P. C. Perfil Sociodemográfico e funcional de idosos institucionalizados. Estudos

Interdisciplinares sobre o Envelhecimento, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 373-386, dez. 2012.

GICO, V. V.; CARVALHO, M. O. F. A Participação do Idoso na Educação Ambiental como Exercício da sua Cidadania. InterScientia, João Pessoa, v.2, n.2, p.56-76, maio/ago. 2014.

GUIMARÃES, M. Identidades da educação ambiental brasileira. In: GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. P. 25- 33. JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Caderno de Pesquisa. n. 118, p. 198, março/ 2003.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e sustentabilidade. São Paulo. Cadernos de pesquisa, n 118, Março/2003.

PORCIUNCULA, A.S; PORTO, I. Envelhecimento, Meio Ambiente e Educação Ambiental. Estudo interdisciplinar do envelhecimento. Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 453-470, 2014.

REIGOTA, M. Desafios à educação ambiental escolar. In: CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, J. F. (orgs.) Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA/CEAM, 1998, pp. 43-50.

RIVERGLINE, L. M. Educação ambiental não formal com adultos com deficiência intelectual: analise de uma ação extensionista. Tese de conclusão de curso (TCC). Universidade Presbiteriana Mackenzie Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. São Paulo. 2014.

FRUTICULTURA DE SEQUEIRO NO SEMIÁRIDO: UMA EXPERIÊNCIA COM JOVENS RURAIS DAS ESCOLAS FAMÍLIAS AGRÍCOLAS DA BAHIA

Tiago Pereira da Costa[1]
Benjamim Pereira da Costa Neto[2]
Bruno Silva Guirra[3]
Dannielle Roseanne Pereira Santos Martins[4]

[1]. Mestrando em Extensão Rural pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF tiagoefas@hotmail.com
[2]. Estagiário docente da Escola Família Agrícola de Sobradinho – EFAS/Estudante de Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (UPE). benjamim_embrapa2012@hotmail.com
[3]. Assessor Técnico da Rede das Escolas Famílias Agrícolas Integradas do Semiárido – REFAISA/ Licenciado em Ciências Agrárias. refaisa@gd.com.br
[4]. Engenheira Agrônoma (Universidade do Estado da Bahia - UNEB). Dannielle-1@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho objetivou fazer um levantamento qualitativo e quantitativo das ações realizadas pelo projeto Fruticultura de Sequeiro das Escolas Famílias Agrícolas da Bahia. O projeto se consolida a partir da discussão perene fundamentada em processos que almejam melhorar a qualidade de vida dos jovens estudantes das EFA´s, bem como das suas respectivas famílias nas comunidades rurais, e por decorrência, reduzir os índices de êxodo rural da região nordeste semiárida. Esse modelo de ensino diferenciado que combina espaços de formação no tempo escola e no tempo comunidade permite que os/as estudantes tenham uma formação integral, considerando que a escola forma tão quanto o meio em que eles/as vivem numa relação escola-família-sociedade-meio. Conclui-se que essa ação tem grande relevância no processo de ensino aprendizagem nesses estabelecimentos de ensino, contribuindo com a recuperação de áreas degradadas, por meio do plantio de espécies nativas, já que é alta dependência da vegetação nativa para a sua produção e reprodução das populações; na implementação dos quintais de produção vegetal, visando gerar trabalho e renda; e fortalece o projeto de vida da juventude no campo.

Palavras-chave: Escola Família Agrícola. Pedagogia da Alternância. Educação Contextualizada no Campo. Fruticultura de Sequeiro. Preservação Ambiental.

Introdução

As Escolas Famílias Agrícolas – EFA's surgiram no Brasil (1965) e na Bahia (1975) dez anos mais tarde, a partir da necessidade de formação dos/as jovens do e no campo, numa perspectiva de torna-los/as agentes transformadores da realidade local. Essas instituições de ensino têm como proposta pedagógica denominada de Pedagogia da Alternância, metodológica de Educação Contextualizada que se materializa a partir dos

Planos de Estudos, política por meio da proposta de Educação do Campo e da Gestão Comunitária através da Associação Mantenedora, que consiste em organizar o ensino escolar sob diferentes momentos formativos por meio do tempo escola e do tempo comunidade.

A falta de conhecimentos sobre o contexto de vidas dos povos do campo e de técnicas apropriadas para preservação do meio ambiente; dificuldades na gestão da economia agropecuária, baseada na produção de subsistência em muitas das localidades; uso inapropriado de práticas de queimadas; desmatamento em escala catastrófica; uso intensivo de agrotóxicos e adubos químicos; dentre outros fatores, também contribuíram para a criação de Escolas Famílias Agrícolas – EFA's que formassem os/as filhos/as de agricultores/as, tornando – os/as multiplicadores/as de ideias sustentáveis para o uso dos recursos naturais das comunidades rurais, sem degradar o meio ambiente.

Diante desse contexto, a Educação Ambiental se faz presente em todos os processos formativos dos estudantes das EFA´s, de forma a associar os conhecimentos científicos acadêmicos com a vivencia empírica dos mesmos num processo de construção do conhecimento coletivo, de valores sociais, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999). E sobretudo, para o desenvolvimento sustentável da propriedade e da comunidade, sob os pontos de vista social, econômico e ambiental, por meio de projetos produtivos que introduzem tecnologias alternativas apropriadas a realidade dos/as estudantes e, por decorrência, da comunidade as quais residem.

Portanto, o presente estudo objetivou compreender como o Projeto Fruticultura de Sequeiro no Semiárido, ora desenvolvido pela Rede das Escolas Famílias Agrícolas Integradas do Semiárido, financiado pelo governo do estado da Bahia, através da Secretaria de Desenvolvimento Rural – SDR, direcionado aos jovens meio rural, contribui com o processo de formação integral dos/as estudantes das Escolas Famílias Agrícolas – EFA's.

A escola é um espaço de formação educacional, sendo responsável pela construção de cidadãos, isto é, indivíduos críticos, dotados de conhecimentos, saberes e valores éticos. Porém, a educação não se fundamenta apenas na escola, ela insere o ser humano no mundo, a partir do seio familiar, que apresenta princípios e transfere cultura para o ser, de modo a desenvolvê-lo, capacitando-o e potencializando-o para viver dignamente em sociedade. Com todas as atribuições pertinentes a escola, a mesma tornou-se objeto de

pesquisas e de muitas indagações, sobre sua real finalidade em presença à sociedade e os sujeitos que a estruturam.

Existem diversos modelos escolares, que segundo Perrenoud (1997, p.95) estes modelos escolares, só adotam um tipo de formação, sendo esta dada pela escola urbana, ou seja, trabalham com um currículo essencialmente urbano. Evidenciando dessa forma que são os interesses do sistema educacional que prevalecem na formação e que dificilmente são levadas em consideração as necessidades dos/as estudantes.

Nos modelos educacionais voltados para a educação no campo, existem necessidades de dinamizar os processos de formação, articulando com as vivencias, culturas dos sujeitos e com o contexto em que estão inseridos os indivíduos do campo, pois, é preciso considerar que a formação se amplie para além da escola, ou seja, é necessário haja uma compreensão das peculiaridades desse espaço, suas especificidades, potencialidades e necessidades.

Com base em Campolin (2000), pode-se confirmar que ao longo da história da Educação do Campo no Brasil esse assunto se apresentou mais em voga nos debate e no papel do que em ações práticas. A instalação de escolas realmente voltadas para a realidade do campo, a destinação de recursos e a preparação de professores/as ainda estão longe de atender a demanda desta população em ambos os países.

Porém, nas últimas décadas, algumas experiências de Educação do Campo começaram a se fazer presente e a desenvolver processos formativos realmente voltados para os estudantes do meio rural. No final da década de 1960 e início dos anos 1970, a Pedagogia da Alternância através das EFA's chega ao Brasil, que possui como foco uma educação específica para a agricultura familiar (FROSSARD, 2014).

Diante disso, surgem as EFA's de Sobradinho, Antônio Gonçalves, Ribeira do Pombal, Itiúba, Monte Santo e Correntina, ambas no estado da Bahia, que possuem o objetivo de desenvolver ensino contextualizado no campo, por meio da pedagogia da alternância, com uma educação voltada diretamente para realidade das comunidades, contribuindo dessa maneira com a redução do êxodo rural do campo para a cidade pelos jovem, pois, muitos saiam para estudar em outras cidades e não retornavam. Além disso, possibilitar que a comunidade também se tornasse parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, através das atividades de pesquisas participativas. Estas escolas, desde então, são vistas como uma conquista de quem acreditava na construção do desenvolvimento sustentável, tendo mais uma vez os seus jovens como elo entre escola e a família/comunidade e principais protagonistas neste processo.

Recentemente, as referidas EFA's foram contempladas o Projeto de Fruticultura de Sequeiro no Semiárido, que objetiva-se instalar um viveiro e matrizeiro para produção e distribuição de mudas de umbu e maracujá do mato, ambos enxertados, para alunos/as e ex-alunos/as. Assim, incentivando e fortalecendo a produção sustentável dos quintais, e a preservação e valorização do Semiárido brasileiro. Também visa, sobretudo, recuperar áreas degradas com plantas nativas da caatinga e transformar as propriedades dos estudantes em fonte geradora de renda.

Na fruticultura de modo geral as espécies nativas constituem uma preciosa fonte de riqueza e de alimentos, necessitando serem preservadas e estudadas, visando sua utilização racional, com vistas a sua inserção no mercado mundial de frutas (Aguiar, 2006).

Desse modo, buscou-se através deste trabalho compreender a importância do projeto na vida desses jovens, como também, enfatizar que o mesmo irá proporcionar aos beneficiários/as por meio da proposta de Convivência com o Semiárido e da Agroecologia, visando, dessa forma, incentiva-los para a conservação da agrobiodiversidade no Semiárido.

Objetivo(s)

Esse trabalho tem, entre outros, o objetivo de obter um levantamento de informações, de aspectos qualitativos e quantitativos por meio das atividades realizadas do Projeto Fruticultura de Sequeiro no Semiárido, o atual andamento e as perspectivas no sentido da continuidade do mesmo durante os próximos anos. A partir da analise de como esse projeto tem se aproximado do processo de ensino aprendizagem das Escolas Famílias Agrícolas – EFA's, construindo possibilidade de vida digna e sustentável aos jovens do campo, reduzindo o êxodo rural e tornando-os/as multiplicadores/as da Convivência com o Semiárido, por meio do acesso a uma Educação Contextualizada em Alternância, que os/as ajudam no desenvolvimento do meio sócio-profissional, fortalecimento da vida em comunidades e preservação dos recursos naturais.

Metodologia

Como a Etnometodologia é bem utilizada na pesquisa qualitativa em educação, se fez essa opção ao longo desse estudo, visando sobretudo a dimensão da pesquisa compreensiva, em oposição a noção explicativa. Assim, a abordagem utilizada com

fundamento na fenomenologia, compreendendo alguns fenômenos e aspectos vivenciados ao longo dos dez meses na execução do Projeto de Fruticultura de Sequeiro no Semiárido. Conforme Anadon (2005, p.10), o que diferencia uma abordagem fenomenológica, das "outras abordagens qualitativas é que esta coloca a tônica sobre o indivíduo e sobre a experiência subjetiva".

Os trabalhos foram desenvolvidos no período de dezembro de 2015 a outubro de 2016, nas Escolas Famílias Agrícolas de Sobradinho, Antônio Gonçalves, Monte Santo, Itiúba, Ribeira do Pombal e Correntina, ambos os municípios no estado da Bahia.

Um conjunto de procedimentos e materiais foram utilizados na coleta dos dados, analises de relatórios das visitas de supervisão, das atividades de formação e das práticas pelos técnicos/as das EFA's com os estudantes, assim como, entrevistas semiestruturadas e coleta de depoimentos dos jovens estudantes, equipe de gestão, técnicos/as e famílias.

A seguir, a identificação da localização das Escolas Famílias Agrícolas beneficiadas com o projeto no mapa do estado da Bahia.

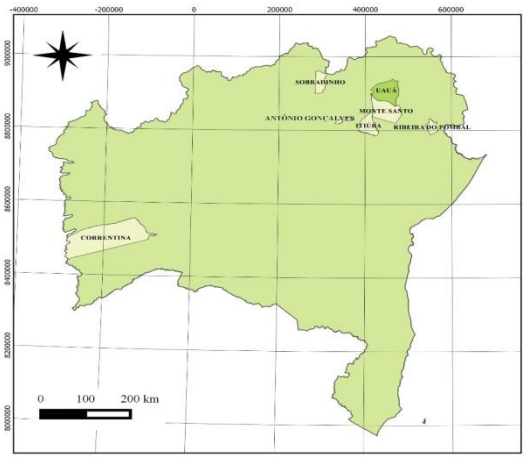


Imagem 01: mapa do estado da Bahia. Indicando as cidades de atuação do projeto Fruticultura de Sequeiro junto as EFA´s locais. Fonte: Pesquisadores/a.

Vale destacar que cinco desses estabelecimentos estão localizados numa região com a vegetação caatinga, e uma região de cerrado. Todas essas regiões são influenciadas pelo ecossistema Semiárido, com períodos de estiagens prolongadas e chuvosos.

A pesquisa qualitativa de fundamentação teórica fenomenológica pode usar recursos aleatórios para fixar amostra. Isto é, procura uma espécie de representatividade do grupo maior dos sujeitos que participarão do estudo. Porém não é, em geral, preocupação dela a quantificação da amostragem. (TRIVIÑOS, 1987, p. 132).

A análise de dados teve inicio paralelamente ao momento da coleta de dados e passou por um processo de triangulação das informações, para a análise dos resultados,

pois esta técnica "tem por objetivo básico abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo" (TRIVIÑOS, 1987, p. 138).

Resultados e Discussão

As Escolas Famílias Agrícolas – EFA's ligadas a Rede das Escolas Famílias Agrícolas Integradas do Semiárido – REFAISA, desenvolve seu projeto educativo de forma contextualizada trabalhando a produção do conhecimento com questões relevantes para a intervenção social. Para isso, adotou a Pedagogia da Alternância que é uma pedagogia da cooperação, realizando seu trabalho articulando parcerias entre monitores/as-educadores/as, estudantes, famílias, comunidades, profissionais e instituições afins, para fazer acontecer de fato, o desenvolvimento territorial sustentável solidário almejado. E isso acontece à medida que promove uma educação apropriada e inclusiva, valoriza a cultura e os valores do meio rural, promove a cidadania plena, incentiva à permanência das famílias e dos jovens na sua própria região, através de projetos de geração de emprego e renda, que visa a qualidade de vida, respeitando o meio ambiente, incentivo ao associativismo / cooperativismo, a vivência em grupo e o espírito de solidariedade.

As Escolas Famílias Agrícolas – EFA's têm se revelado como uma das propostas de educação e de formação geral e profissional para os filhos e filhas de agricultores/as familiares no campo brasileiro. Sua estratégia de educação de forma alternada implica nos estudantes e em suas famílias a dimensão do desenvolvimento local. Estes desenvolvem projetos produtivos e introduzem tecnologias apropriadas e são acompanhados em suas famílias, através das visitas de acompanhamento familiar pela equipe de monitores/as-educadores/as. Nesta direção, constroem no tempo escola o Projeto Profissional do Jovem – PPJ, que constitui numa estratégia fundamental para a geração de emprego e renda para o jovem e sua família, assumindo uma dimensão de projeto de vida para os egressos das EFA's.

Segundo IBGE (2010) nas áreas rurais brasileiras vivem mais de 8 milhões de pessoas na faixa etária entre os 15 a 29 anos. Isso corresponde a 27% da população rural e a 15% da população total de pessoas com essa faixa etária, já que o país conta com aproximadamente 51 milhões de jovens. Metade dos jovens rurais brasileiros está localizada no Nordeste, ou seja, em torno de 4 milhões.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome, em 2010, o contingente de pessoas em extrema pobreza no Brasil rural totalizava 7.593.352 milhões de pessoas, representando 25,5% da população rural brasileira que é de 29 milhões. Assim, nas áreas rurais brasileiras, cerca de uma em cada quatro pessoas se encontram em extrema pobreza, em situação de insegurança alimentar e em situação de vulnerabilidade socioambiental.

Verifica-se que no ano 2000 havia um total de 13.085.769 pessoas no campo, dentre estes, 1.201.033 eram de jovens rurais, sendo 643.612 jovens homens e 557.421 jovens mulheres. Em 2010 a população total do estado passou para 14.016.906, sendo 6.878.266 homens e 7.138.640 mulheres. Deste total, 1.072.509 eram jovens entre 15 e 29 anos, sendo 564.973 homens e 507.536 mulheres. Em 10 anos no estado da Bahia, o campo perdeu para a cidade 128.524 jovens, sendo 78.639 homens e 49.885 mulheres. Em termos percentuais, a redução foi de da população jovem total foi de 12,2 % entre os homens, 8,9% entre as mulheres 12,2% e de 10,7% no total. Outro agravante que está contribui para o envelhecimento do campo é a redução da taxa de natalidade na população de faixa etária mais avançada, já que a população jovem está reduzindo. Um dos fatores que mais contribuem para a migração dos jovens rurais é a falta de renda.

Nesta dimensão, constatou-se a preocupação das Escolas Famílias Agrícolas – EFA's em trabalhar um processo educativo para a vida, a reprodução e a produção sustentável, que se consolidam no Projeto Profissional do Jovem – PPJ, que visa desenvolver ações voltadas para geração de trabalho e renda, contribuindo para redução da migração dos/as jovens rurais para as cidades, evitando as consequências do envelhecimento do campo, a redução na sucessão da agricultura familiar e da produção de alimentos, estimulando-os/as na organização social frente ao enfrentamento dos grandes projetos neodesenvolvimentistas, de concentração fundiária e a exclusão social, que comumente chegam querendo desenvolver o meio rural, concentrando riquezas, poder e bens naturais.

No campo do Semiárido existem novas formas de grilagem que estão acontecendo atualmente, de forma sofisticada, ganhando legalidade e apoio do estado, assim como parte da opinião publica, tornando-se cada vez mais perversas. Neste campo de batalhas, onde de um lado, a elite capitalista se apropria dos bens da natureza expropriando os camponeses, e do outro lado, os movimentos sociais e as pastorais sociais como a Comissão Pastoral da Terra – CPT, o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada – IRPAA, se unem aos camponeses na luta pela reapropriação social da

natureza, a relação que o estado estabelece com os camponeses, na maioria das vezes não prima pela regulação de seus direitos, mas impulsiona a expropriação em prol do capital representado nas mineradoras, no agronegócio, nas empresas de energia eólica, tendo por pano de fundo o discurso do progresso e do desenvolvimento. Assim, "não é sem sentido que politizam o conceito de território, haja vista que o momento primeiro do sistema mundo moderno-colonial foi justamente a invasão de seus territórios, sua (des)territorialização" (PORTO-GONÇALVES, 2012 p. 39).

> A ideia de progresso/desenvolvimento impede a construção de um futuro relevante para o SAB. Se esta ideia foi concebida longe de nossa realidade e sem compromisso com nosso futuro, se depois de cinco séculos de progresso e seis décadas de desenvolvimento a humanidade nunca esteve tão desigual e o planeta tão vulnerável, se, neste contexto, a América Latina subiu ao pódio da região mais desigual do mundo, chegou a hora de substituir o desenvolvimento como meta, e imaginar e negociar outras ideias, como a do 'bem viver' como fim, onde o objetivo é construir comunidades e sociedades mais felizes e com modos de vida sustentáveis. (SILVA, 2010, p. 40).

A luta que os camponeses e os povos originários vêm travando adquire um sentido mais amplo e diz respeito a toda a humanidade e aos destinos da vida no planeta não só por suas lutas históricas contra a desterritorialização/expropriação, mas também pela defesa das culturas em sua diversidade, posto que suas lutas implicam a defesa das condições naturais de existência com as quais desenvolveram valores que emprestam sentidos a suas práticas (cultura), daí a tríade território-territorialidade-territorialização vir adquirindo centralidade (PORTO-GONÇALVES, 2012 p 39).

A implantação desse Projeto de Fruticultura de Sequeiro no Semiárido contribui para a inclusão social e produtiva, geração de trabalho e renda para jovens rurais do Semiárido baiano, preferencialmente alunos/as e ex-alunos/as das Escolas Famílias Agrícolas, através do fomento à implantação de pomares de fruteiras do gênero Spondias consorciadas com maracujá do mato e palma forrageira em sequeiro, que são culturas com alta capacidade de produzir com pouca água, ou seja, apropriadas ao ecossistema Semiárido.

Lancemo-nos na aventura desta utopia, na construção de uma realidade ambiental, antes que a racionalidade dominante e a falaciosa verdade do mercado globalizado nos arrastem para o abismo da morte entrópica do planeta e da perda de sentido da existência humana. (LEFF, 2010, p. 209).

A seguir de forma resumida apresentam-se as ações/atividades que aconteceram no período de execução nos municípios estudados:

1. Formação Inicial de Técnicos/as das Escolas Famílias Agrícolas

Após a aprovação do projeto de fruticultura de sequeiro, os representantes responsáveis pelos viveiros de cada EFA beneficiada participaram da primeira formação sobre produção de mudas de frutíferas do gênero Spondias e Maracujazeiro do Mato, que ocorreu no período de 01 a 03 de fevereiro de 2016 na cidade de Vitória da Conquista na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, com a participação de 25 pessoas, e teve como foco na apresentação das culturas, treinamento da prática de enxertia, produção e plantio de mudas.

Imagens 02, 03, 04 e 05: Participantes e palestrantes na formação. Fonte: Pesquisadores/a.

2. Implantação dos Viveiros de Produção de Mudas

Na EFA de Correntina, o viveiro foi construído no prazo de dois dias, sendo o primeiro a ser construído da REFAISA, ainda no mês de abril de 2016, tendo como mão de obra a participação ativa do tesoureiro da associação, alunos/as e o técnico responsável. Há instalado um sistema de irrigação por aspersão, sendo que água utilizada para o sistema é proveniente do rio corrente que passa nas margens da escola.

Na EFA de Sobradinho, a construção do viveiro e instalação do sistema de irrigação foi realizada no mês de maio de 2016. A atividade contou com a participação ativa dos alunos/as do 7º e 8º ano. Este trabalho foi concluído em dois dias e segue toda a metragem estabelecida no projeto.

Na EFA de Antônio Gonçalves, o viveiro foi instalado e concluído em dois dias no mês de maio de 2016 pelos funcionários responsáveis, com participação dos/as alunos/as e monitores. Neste foi instalado um sistema de irrigação por aspersão, sendo que água

utilizada para o sistema é proveniente de uma barragem que fica próxima a área da escola. Todavia, o sistema de irrigação ainda não está em uso, pois, não possui uma quantidade suficiente de mudas que justifique sua utilização. Por isso, os/as alunos/as realizam diariamente a irrigação manual da mudas.

Na EFA de Itiúba, o viveiro foi implantado e concluído em dois dias pelos funcionários responsáveis, no mês de junho de 2016 com participação dos alunos/as e monitores. Neste foi instalado um sistema de irrigação por aspersão, sendo que água utilizada é proveniente de um canal que vem do açude Camandaroba. O sistema é ligado duas vezes por semana, na frequência de 15 minutos para cada irrigação.

Na EFA de Monte Santo, o viveiro foi construído depois da primeira formação, ou seja, no mês de Junho de 2016. Também está instalado um sistema de irrigação por aspersão. Todavia, após a construção, o mesmo passou por algumas modificações, desde a retirada da bomba de irrigação, abertura lateral na tela do viveiro, e também, adaptação no sistema de irrigação, com inclusão de registro em cada linha de mangueira.

Na EFA de Ribeira do Pombal, após cinco meses, em referência a primeira formação, foi concretizada a construção do viveiro na instituição, ou seja, no mês de Julho de 2016. Para realização desta atividade, os técnicos responsáveis da empresa contaram com o apoio de alunos/as e monitores, finalizando o trabalho em dois dias. A fonte de água utilizada para o projeto vem de poço artesiano perfurado na própria escola.

As Escolas Famílias Agrícolas foram selecionadas pela disponibilidade hídrica que se tem, onde em outras localidades não teve atuação do projeto por esse fator limitante. Essas estruturas após implementação, somam ao conjunto setores de produção das EFA's (galinheiro, aprisco, banco de sementes, forrageiras, fruteiras, compostagem, plantas medicinais, etc), que servem de laboratórios para os estudantes e monitores/as-educadores/as, desenvolver o exercício da teoria nas atividades práticas. Vale destacar que em sua maioria, esses setores são culturalmente e historicamente já praticados pelos jovens nas propriedades familiares e comunitárias.

3. Implantação dos Matrizeiros

Na EFACOR, o matrizeiro foi totalmente cercado e assentado as porteiras durante a visita do assessor técnico da REFAISA. Para finalizar estas atividades, a EFACOR contou com a colaboração dos membros da associação, tesoureiro e presidente, juntamente com os técnicos da instituição e alunos.

A EFAS, o matrizeiro está totalmente cercado, respeitando a quantidade de fio de arame estabelecida no projeto, no caso, 10 fios. Já foi realizado a medição do local para definição dos espaçamentos por plantas e por linhas e instalado o sistema de irrigação, que foi uma das contrapartidas da escola, pois, no projeto não tinha esse sistema de irrigação.

A EFAG, com relação ao matrizeiro, o mesmo já está totalmente cercado. As mudas que serão utilizadas na área também já forma enxertadas pelo pesquisador da Embrapa Semiárido, Pinheiro Araújo. Porém, ainda não foram levadas para a EFAG, encontra-se em no viveiro na EFA de Sobradinho. Falta somente realizar a limpeza e aração do local.

Na EFAI, a construção das cerca para delimitação da área de matrizeiro só foi realizada durante a primeira visita de supervisão do assessor técnico da REFAISA. Para finalização da atividade a escola contou com a participação de alunos/as, estagiários e monitores/as. A área cercada ultrapassa a metragem estabelecida no projeto.

Já na EFASE, a área destina ao matrizeiro está totalmente cercada. Os responsáveis técnicos da EFASE aproveitaram boa parte das cercas que já estavam construídas, por este motivo sobraram algumas estacas. Na mesma já está implantado um sistema agroflorestal, com forrageiras, medicinais e plantas nativas. Também, já está pronto o coveamento para recebimento das 50 mudas de umbu enxertadas.

E por fim na ECFARP, a área do matrizeiro foi delimitada 15 dias depois da construção do viveiro. Esta consta com uma cerca com 10 fios de arames e comprimento superior a medida estabelecida no projeto, que seria 200m. De acordo com o monitor responsável, ampliou-se a metragem para melhorar o aproveitamento da área.

4. Produção das Mudas

Na EFA de Antônio Gonçalves, com relação à produção de mudas, foram plantadas mais de 900 mudas, sendo uma parte plantada inicialmente na sementeira e a outra diretamente nos saquinhos. O substrato utilizado foi composto por areia lavada e esterco, em proporção de 2/1, respectivamente. Contudo, apenas umas 700 estão germinadas e apresentam na percepção visual um bom desenvolvimento. Apesar disso, o objetivo de produção ainda está longe de ser alcançado, pois faltam 2.500 mudas. O que justiça o total de alcançado é que a semente de umbu possuir dormência e irregularidade de germinação, que varia em média de 15 a 30 dias para nascer.

Já na EFA de Ribeira do Pombal, a produção de mudas se inicia, a partir do plantio das poucas sementes umbu em sementeira e na horta. Após a germinação, que girou em

torno de três meses, e até atingirem um tamanho adequado, fez-se a repicagem. Desde o inicio do projeto foram produzidas somente 144 mudas de umbu, e a maioria se encontra com atrasado crescimento. As poucas sementes utilizadas no plantio foram coletadas nas cidades de Muriti, Taboa, Olho D'água e Cicero Dantas pelo monitor responsável pelo projeto. Na mesma época, e, por dificuldade de encontrar mais sementes de umbu na região, o técnico responsável pelo viveiro decidiu plantar semente de cajá, sendo estas coletadas na propriedade da diretora da EFA, totalizando a quantidade de 220 saquinhos plantados. Todavia, nenhuma semente germinou.

Partindo para a EFA de Itiúba, só foram produzidas apenas 221 mudas e as mesmas encontram-se com o crescimento atrasado. A principal dificuldade relatada foi a de encontrar sementes de umbu na região, já que, o período da safra tinha acabado. Contudo, a situação do projeto começou a se reverter a partir da segunda formação, pois, a REFAISA contratou mais um técnico para ficar a frente do projeto e disponibilizou sementes para a escola. Este, juntamente com alunos/as e estagiários, sobre o apoio do técnico da REFAISA, isto durante os dias 5 a 9 de setembro de 2016, realizaram a repicagem de algumas mudas que estavam distribuídas nas sementeiras e canteiro das hortas. Também realizaram o enchimento de 2.898 saquinhos e plantio, sendo utilizadas duas sementes por saquinho. O substrato usado foi produzido na proporção de 3 parte de areia, 1 parte de esterco e 1 porção de cinzas.

Na EFASE em Monte Santo, já foram produzidas a quantidade de 2.700 mudas de umbu, sendo todas plantadas inicialmente em sementeira. Iniciou-se o transplantio após atingirem o tamanho de 15 cm. Esta prática começou a ser realizada desde o mês de maio até a presente data. A maioria das mudas está com tamanho médio entorno de 30 cm. Estas sofreram bastante com estresse ocasionado com o transplantio, o que levou a queda de muitas folhas e ao baixo crescimento do colo. O substrato utilizado para produção das mudas é composto basicamente por 2 partes de solo da caatinga, 1 parte de areia lavada, 1 parte de esterco e 1 porção de cinza. As mudas produzidas não estão acondicionadas no viveiro construído pelo projeto, mas sim, em um viveiro já existente na escola.

Na EFACOR de Correntina, em referencia a produção de mudas, foi realizada a quantificação e análise de desenvolvimento das mesmas. Foram produzidas até a presente data 678 mudas de umbu, sendo todas plantadas inicialmente em sementeiras. As mesmas apresentam altura média de 15 cm. Foi realizado o enchimento de 3.626 saquinhos, sendo plantados apenas 1.000, com duas sementes em cada. O substrato utilizado para produção

das mudas é composto basicamente por 2 partes de solo da caatinga, 1 parte de areia lavada, 1 parte de esterco e 1 porção de cinza.

5. Formação Complementar para os/as Técnicos/as

No mês de agosto de 2016, durantes os dias 18 e 19, os responsáveis técnicos do projeto de Fruticultura de Sequeiro de cada EFA tiveram a oportunidade de participar do segundo Curso de Formação em Fruticultura de Sequeiro no Semiárido. Este foi realizado na Embrapa Semiárido, tendo como palestrantes os pesquisadores Pinheiro Araújo, Saulo de Tarso e Fabricio Bianchini. No referido curso foi abordado como temas principais sobre produção e plantio de mudas, os métodos de quebra de dormência de semente de umbu, e, algumas práticas de enxertias, sendo estas a encostia e garfagem, além da abordagem sobre a importância sócio econômica e ambiental do Umbuzeiro e Maracujá do Mato.

Imagem 06: Equipe do Projeto Fruticultura de Sequeiro da REFAISA e Embrapa Semiárido. Fonte: Pesquisadores/a.

6. Dias de Campo da Embrapa Semiárido nas EFA's

A EFA de Sobradinho foi a primeira a receber a assessoria da Embrapa Semiárido no projeto de Fruticultura do Semiárido. Pesquisadores da empresa pública, realizam dias de campo com estudantes e monitores, visando qualificar a implementação do projeto. Posteriormente através da parceria firmada com a Embrapa, será realizado essa atividade nas EFA's de Antônio Gonçalves, Itiúba, Monte Santo e na Cooperativa Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá – COOPERCUC, que também faz parte do projeto.

Imagens 07, 08, 09 e 10: Práticas realizadas durante o Dia de Campo. Fonte: Pesquisadores/a.

7. Parceria com a COOPERCUC – Cooperativa Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá

A Cooperativa Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá – COOPERCUC, com sede na cidade de Uauá – Bahia, fundada em 2004, atualmente possui 262 cooperados, tendo no seu quadro 30% de Jovens e 70% de mulheres sócias/os e com atuação junto a mais de 450 famílias do meio rural, em 88 comunidades nos municípios de Canudos, Uauá e Curaçá, no semiárido baiano.

A cooperativa tem como missão, contribuir para o fortalecimento da agricultura familiar visando a produção ecológica, economicamente viável, socialmente justa e solidária. E como visão, promover a qualidade de vida dos agricultores/as familiares de Canudos, Uauá e Curaçá a partir da organização e comercialização da produção.

A COOPERCUC, estruturada com mecanismos internos de participação confiança e voluntariarismo nas ações. Um modelo adequado de participação de baixo custo e alta representatividade essencial para o sucesso do cooperativismo da agricultura familiar. A Assembleia Geral é a instância máxima, Conselho Fiscal e a estrutura fiscalizadora com autonomia; a Diretoria Executiva com a dinâmica no estabelecimento da politica da organização e implementação das ações e na base as áreas operacionais: comercialização, assistência técnica e extensão rural e administrativa.

Por meio deste convênio CAR/REFAISA a cooperativa receberá a implantação de 01 matrizeiro nas suas dependências. No segundo semestre de 2016 aconteceu à primeira reunião de planejamento e consolidação da parceria.

Imagens 11 e 12: Reunião de Planejamento em Uauá. Fonte: Pesquisadores/a.

8. Parceira da REFAISA com a Embrapa Semiárido

A consolidação da parceria da REFAISA com a Embrapa Semiárido aconteceu por meio do apoio da Secretaria do Desenvolvimento Rural – SDR, que dentro da agenda institucional de fortalecimento e integração dos programas e políticas públicas para o campo, articula os potenciais parceiros a se integrar no projeto. Para isso, aconteceu um conjunto de reuniões e visitas as unidades de pesquisa na cidade de Petrolina – PE.

Considerações Finais

Diante da sistematização das ações e reflexões aqui apontadas, percebe-se que o Projeto de Fruticultura de Sequeiro no Semiárido, é uma importante ferramenta para os jovens do campo, do ponto de vista formativo, da geração de trabalho e renda, da recuperação de áreas degradadas e onde as espécies nativas já estão extintas, servindo como mecanismo de redução do êxodo rural acentuado pelas famílias sertanejas, contribuindo com a reprodução social das gerações.

Conforme Carvalho (2010, p. 80) "considera-se que o processo de reapropriação social da natureza fundamenta-se num sentido de natureza que contempla a base material da sobrevivência da vida (o território e seus recursos naturais) e a base imaterial, a preservação dos valores simbólico-culturais (a identidade)".

A população nordestina apresenta uma alta dependência da vegetação nativa para a sua produção e reprodução. A maior parte, sem acesso a alternativas, subsiste sob grande vulnerabilidade social e econômica, e está causando pressão crescente sobre os recursos naturais da região, tornando-a extremamente propícia à desertificação. Esta região caracteriza-se por apresentar uma forte irregularidade climática, apresentando os valores meteorológicos mais extremos do país: a mais forte insolação, a mais baixa nebulosidade, as mais altas médias térmicas, as mais elevadas taxas de evaporação e, sobretudo, os mais baixos índices pluviométricos, em torno de 500 a 700 mm anuais, com grande variabilidade espacial e temporal.

Mesmo conhecendo a fragilidade do ecossistema e a sua alta suscetibilidade à desertificação, são poucas as áreas destinadas à preservação ambiental restrita, assim como, são poucas as iniciativas de ações de ajudem a mitigar esses desafios. Nesta situação torna-se necessário procurar a preservação da Caatinga por outras vias: através do uso e manejo sustentável das áreas produtivas e naturais. A promoção da consciência, que a Caatinga é a base da vida e da produção para quem vive nela deve levar a uma atitude de preservação e uso racional dos recursos naturais pelos/as jovens e famílias.

Portanto, é importante considerar que este estudo não traz conclusões, apenas, algumas considerações que podem servir como elementos instigadores de novos estudos e também de novas intervenções, mas, sobretudo, é uma experiência concreta que pode se

transformar num grande programa e/ou política pública para a juventude camponesa do Semiárido brasileiro.

Bibliografia

AGUIAR, L.P. Qualidade e potencial de utilização de bacuris oriundos da região meio-norte, 2006. Disponível em:< http://www.ppgcta.ufc.br/larissaaguiar.pdf>.

ALIER, Joan Martínez, O Ecologismo dos Pobres. São Paulo: Contexto, 2007.

ANADON, Marta. A pesquisa dita qualitativa: sua cultura e seus questionamentos. Salvador: UNEB/UQAC, 2005.

BOURDIEU, Pierre. O Poder Simbólico. Rio de Janeiro: Difel, 1989.

CAMPOLIM, Adalgiza Inês. Quando os Alunos e Alunas são Rurais e a Escola é urbana. O Significado do Ensino Médio Para Jovens Rurais. [Dissertação de Mestrado] Departamento de Educação PUC – RJ. Rio de Janeiro: PUC-RJ, 2000.

CARVALHO, Luzineide Dourado. Ressignificação e reapropriação social da natureza: Práticas e Programas de "Convivência com o Semiárido" no Território de Juazeiro – Bahia. Tese (Doutorado em Geografia). Sergipe: Universidade Federal de Sergipe. Centro de Educação e Ciências Humanas/Núcleo de Pós-Graduação em Geografia. 2010.

FROSSARD, A.C. Pedagogia da alternância e articulação dos agentes formativos de técnicos em agropecuária: interação entre educação do campo e desenvolvimento rural sustentável em Nova Friburgo (Brasil) e Lobos (Argentina).UFRRJ- Seropédica, 2014.171p. Tese de Doutorado.

IBGE. 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/ibge/estatistica/economia/agropecuaria/ censoagro/brasil/

LEFF, Enrique. Racionalidade Ambiental: a Reapropriação Social da Natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PERRENOUD, Philippe. Práticas Pedagógicas, Profissão Docente, Formação. Perspectivas Sociológicas. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

PORTO-GONÇALVES , Carlos Walter. O Espírito de Cochabamba: a Reapropriação Social da Natureza. Seminário Internacional "Gramsci e os movimentos populares", Núcleo de Estudos e Pesquisas em Filosofia, Política e Educação (NuFiPE) - Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, Niterói, Estado do Rio de Janeiro, 2010 .

TRIVIÑOS, Augusto N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

CONSIDERAÇÕES SOBRE RAÇA, GÊNERO E SEXUALIDADE: DISCRIMINAÇÃO NO ÂMBITO ESCOLAR:

Victor Pereira de Sousa[1]
Patrícia Gabrielle Oliveira Rodrigues[2]
Thobias de Souza Ferreira Estanislau[3]

[1]. Graduando em Geografia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. victordesousa@outlook.com.br
[2]. Pesquisadora/Licenciada em Geografia – UERJ/FFP. Especialista e Mestra em Relações Raciais. rodriguespgo@gmail.com
[3]. Graduando em Geografia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. thobiasestanislau@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral relatar algumas questões sobre discriminação racial, de gênero, sexualidade nas escolas e como estas podem diminuir as possibilidades de permanência das vítimas na instituição. Buscou-se a organização de conceitos referentes as diferentes formas de discriminação dentro realidade escolar. Com o desenvolvimento da pesquisa observou-se que a escola, quando não se propõe a encarar as desigualdades sócio raciais, de gênero, sexualidade, torna-se um ambiente eficaz para manter os privilégios de um grupo em detrimento da inferiorização de outro retirando-lhes um direito básico que é o da educação. Pois, a partir do trabalho, observamos que não há como considerar apenas a palavra evasão, quando crianças e jovens são, diariamente massacrados, e por este motivo não conseguem concluir os estudos, o que poderá, mais a frente, dificultar aquisições materiais.

Palavras-chave: Escola; discriminação; opressão.

Introdução

Trabalhar simultaneamente as relações raciais, de gênero e sexualidade, ou seja, abordar em conjunto o racismo, misoginia, a LGBTfobia não é apenas uma proposta ousada, mas oportuna e necessária. Além de relações históricas, há em situações bem cotidianas uma espécie de sinergia entre atitudes e discursos racistas, sexistas e LGBTfóbicos. Um exemplo talvez banal: se um adolescente ou aluno manifesta qualquer sinal de homossexualidade, logo aparece alguém chamando-o de “mulherzinha” ou “mariquinha”. O que poucos se perguntam é por que ser chamado de mulher pode ser ofensivo. Em que sentido ser feminino é mau? Aqui pode ser visto o modo como a misoginia e a homofobia se misturam e se reforçam. A discriminação em relação às mulheres ou ao feminino articula-se à discriminação dos sexualmente diferentes, daqueles que são sexualmente atraídos por pessoas do mesmo sexo (CARRARA, 2009).

Consequentemente, se perpassavam ao longo dos séculos como seres além de inferiorizados, autoinsuficientes. Uma visão dogmática de que a mulher e os "anormais" homossexuais seriam indivíduos incapazes de se tornarem independentes e igualitários aos demais cidadãos. Vale evidenciar que os aspectos religiosos apresentaram grande problemática no que tange a convivência social humanística, pois se baseavam em relatos de que o homem propriamente dito sempre fora o líder de toda a espécie e isto não poderia mudar em aspectos evolucionistas, pois seria considerado uma catástrofe político-social.

Não menos importante, assegura Rodrigues (2014) que o sistema racista, embora negado pelo mito da democracia racial no Brasil é alarmante quando observamos dados sobre mortalidade negra, dificuldade de acesso a direitos básicos como saúde e educação. A pobreza, devido ao sistema racista e a escravidão cuja abolição se deu de maneira espoliativa, é racializada. Os corpos fenotipicamente negros tem tanto o gênero como a sexualidade também racializados por este sistema, o que garante uma complexidade maior nessas relações.

Objetivo(s)

Este trabalho tem como objetivo geral relatar algumas questões sobre discriminação racial, de gênero, sexualidade nas escolas e como estas podem diminuir as possibilidades de permanência na instituição.

Objetivos específicos: Organização de conceitos referentes as diferentes formas de discriminação dentro realidade escolar; apontar a relevância das discussões sobre combate as opressões na instituição.

Metodologia

Esse trabalho caracteriza-se metodologicamente por ser um estudo de gabinete baseado em materiais e obras bibliográficas acerca da complexidade da relação entre a temática que envolve questões atreladas à diversidade de gênero, a sexualidade e ao preconceito em relação ao âmbito escolar. A busca pela contextualização desses temas visa um melhor enfoque nessa relação social que se apresenta ainda reprimida em nossa sociedade.

Resultados e Discussão

Muitas vezes nos deparamos com situações, em que numa primeira observação, nos parece muito simples encontrar uma resposta. Todavia, ao observarmos uma segunda vez poderemos perceber o quanto essa resposta pode ser complexa, e muitas vezes, muito mais complexa do que parece. Um bom exemplo disso pode ser pensado em relação a uma pergunta muito simples: "o que é a escola?" Seria então o lugar onde a gente estuda? Também! Mas se pararmos e observarmos novamente a pergunta, podemos perceber o quanto essa pergunta pode ser complexa. Para Barbosa (2004), o fazer docente enfrenta empecilhos que o desafia a uma ação pedagógica diferenciada, visto que, a escola está mergulhada, como parte de uma sociedade que, por si só, é geradora de exclusão.

Para Bourdieu (1999), o sistema escolar é um dos fatores mais eficazes de conservação social, pois fornece a aparência de legitimidade às desigualdades sociais, e sanciona a herança cultural e o dom social tratado como dom natural. É a herança cultural a primeira responsável pela diferença inicial da criança na escola, uma vez que cada família transmite a seus filhos certo capital cultural e certo ethos – sistema de valores – que contribui para definir, entre outras coisas, as atitudes face ao capital cultural e à instituição escolar. Para Cardoso e Lara (2009), com o intuito de formar o cidadão capaz de intervir na vida pública a escola deve provocar o desenvolvimento de conhecimentos, ideias, atitudes e pautas que permitam sua incorporação na vida política e social, que como afirma Pérez Gómez (1998), são esferas que requerem a participação ativa e responsável de todos os cidadãos considerados por direito como iguais.

Dessa forma, a escola também é o lugar onde fazemos amigos, onde nos divertimos, aprendemos e trocamos conhecimentos. A escola é o lugar feito para sermos livres, para aprendermos a conviver, onde entendemos o que são direitos e deveres. A escola também é, como afirma a militante LGBT Lorelay Fox (2015), "o primeiro momento da vida onde experimentamos a sociedade".

Para algumas pessoas, essa experimentação social pode ocorrer de forma tranquila. A criança vai à escola, convivem com variadas escalas sociais, transita entre sua realidade e a realidade do mundo, de forma a entender os movimentos equacionados pelo tecido social. Em contrapartida, para algumas crianças, ir para a escola pode ser sinal de repressão, de exclusão social, e até mesmo, de afastamento da realidade.

Diversas vezes, para muitas perguntas, a sociedade já impôs respostas. Por exemplo, se uma criança nasce destinada ao gênero masculino, ela vai gostar de azul, jogar futebol, será o "chefe" da família, irá se casar com uma mulher quando adulto, e fará coisas ditas "coisas de homem". Em contrapartida, se a criança nasce destinada ao gênero

feminino, irá gostar de rosa, de flores, de princesas da Disney, irá ser meiga, recatada, dona de casa, matriarca da família.

Em contrapartida, a estadunidense Judith Butler, em sua obra "Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade (2015), partilha de certos referenciais foucaultianos e se pergunta se o "sexo" teria uma história ou se é uma estrutura dada, isenta de questionamentos em vista de sua indiscutível materialidade. Butler (2015) discorda da ideia de que só poderíamos fazer teoria social sobre o gênero, enquanto o sexo pertenceria ao corpo e à natureza. Para a autora, em nossa sociedade estamos diante de uma "ordem compulsória" que exige a coerência total entre um sexo, um gênero e um desejo/prática que são obrigatoriamente heterossexuais. Em outras palavras: a criança está na barriga da mãe; se tiver pênis, é um menino, o qual será condicionado a sentir atração por meninas. Para dar um fim a essa lógica que tende à reprodução, nos destaca a necessidade de subverter a ordem compulsória, desmontando a obrigatoriedade entre sexo, gênero e desejo. Portanto, o gênero não deve ser meramente concebido como a inscrição cultural de significado num sexo previamente dado, […] tem de designar também o aparato mesmo de produção mediante o qual os próprios sexos são estabelecidos (BUTLER, 2015, p. 25).

Quando se trata de gênero e de sexualidade, a escola não deve reforçar esses preconceitos que a sociedade impõe. Afinal, como afirma Lorelay Fox (2015), "ser menino ou menina não se restringe a essas características tão pobres da nossa cultura". Se em casa comportamentos ditos "diferentes" são vistos de má forma, na escola, onde a criança deveria ser acolhida, compreendida, ensinada a se amar, a amar ao próximo, a se aceitar e aceitar a todos, muitas vezes também são repreendidas por seus comportamentos estarem fora dos padrões tradicionalmente impostos.

Na escola, a LGBTfobia tem resultado na evasão escolar de estudantes que expressam identidades sexuais e de gênero diferentes da norma heterossexual, e até mesmo nas tentativas de suicídio de adolescentes em conflito com sua identidade sexual e de gênero, devido aos preconceitos e a discriminação sofrida no espaço escolar. Uma das principais vítimas no processo de evasão escolar também são as adolescentes travestis e as (os) adolescentes transexuais que dificilmente conseguem terminar seus estudos, sendo forçadas (os) a abandonar a escola, já que diferentemente de adolescentes gays e lésbicas, têm mais dificuldade em esconder sua diferença, tornando-se as vítimas mais visíveis dessa violência escolar. Mas a situação de estudantes gays e lésbicas que tentam esconder

sua orientação sexual também não é mais fácil já que o silenciamento e o ocultamento de sua sexualidade é também uma forma de violência (DINIS, 2011).

O racismo, junto ao legado deixado por uma escravidão secular e abolição que se deu de maneira espoliativa, acompanhada de um processo de branqueamento forçado e legitimado pelo Estado brasileiro, ações genocidas que considera o corpo negro em si, como um corpo a ser disciplinado. A escola com suas características eugenistas, racistas e de valores brancos ocidentais, como afirma Rodrigues (2014), busca, ainda, o domínio comportamental normativo dos corpos. Porém, sendo o racismo um sistema de exclusão pautado no fenótipo, pois que não há repressão alguma por origem familiar, e sim por traços fenotípicos que tem a ver com tamanho de nariz e boca, textura dos cabelos e pigmentação da pele, por exemplo. Entendemos a complexidade desde sistema, uma vez que, por mais "educado" que um corpo fenotipicamente negro for, ele permanecerá negro numa avaliação objetiva. Ele é olhado e automaticamente, classificado. A criança negra passa por situações racistas tanto na prática como na maneira como muitos conteúdos são ensinados em sala, os quais reduzem um imenso continente, o africano, apenas a escravidão negra e posteriormente, pobreza e doenças.

Dessa maneira, compreendemos aqui, que a linguagem verbal opressora não deve ser tratada como um passo para uma atitude violenta, ela é também violência. Quando banalizada, alega Rodrigues (2014), esta acaba por retirar do agressor a responsabilidade de utilizar-se de um privilégio que limita os grupos inferiorizados socialmente e também como a injúria se materializa pela ausência desses em espaços de poder. Quando a discriminação é silenciada pela instituição escolar, esta se porta como mantenedora de um processo antigo que busca assegurar legados e privilégios racistas, heteronormativos, machistas, sexistas e de classe, uma vez que alguns grupos acabam tendo menos oportunidade de permanência devido as agressões cotidianas, sejam estas, físicas ou verbais. Se há, pois, em seus bancos o abuso desses corpos, é na permissividade que crianças e jovens o assimilam, naturalizam e discriminam diariamente.

Considerações Finais

Assim, diferentes desigualdades se sobrepõem e se reforçam. Faz todo o sentido, portanto, discuti-las em conjunto, pois aquele que é considerado como cidadão, o sujeito político por excelência, é homem, branco e heterossexual. Em torno dele constrói-se todo

um universo de diferenças desvalorizadas, de subcidadãos e subcidadãs (CARRARA, 2009). Falar sobre as opressões raciais, de gênero e sexualidade com crianças e jovens negras e negros, homossexuais, transexuais, transgêneros, fará com que elas se aceitem, com que elas tenham amor próprio e com que elas aprendam a conviver com seus padrões de vida perante a sociedade. Da mesma forma que, tratar dessas questões com crianças e jovens, brancas e brancos, heterossexuais, cisgêneros fará com que elas aceitem e respeitem as diferenças, construindo cidadãos que enxerguem nas diferenças uma pluralidade, uma outra forma de ser e de pertencer à sociedade. Permitirá também entender que se há inferiorização e ausência de direitos por um lado o que causa evasão e com isso dificuldade maior de poder aquisitivo futuro, é porque o outro grupo recebe historicamente privilégios.

Discutindo temas como esses nós também discutimos sexismo, machismo, homofobia, lesbofobia, bifobia, transfobia e todos esses tabus que surgem no cotidiano de todo e qualquer cidadão, e que não devem ser tratados com descaso e nem serem repreendidos por ninguém, por nenhuma instituição social, e muito menos pela escola. Tratar desses assuntos é tratar de direitos humanos, de justiça, e de igualdade para todos os seres humanos.

A escola, criada para receber apenas o grupo dominante e reforçar normas e padrões, não tem competência e/ou vontade de receber grupos historicamente estigmatizados em muitos casos. Assim, apesar do discurso no qual é alegado ser um direito de todas e todos, na prática, esta instituição se mantém, em muitos aspectos, voltada para atender a população branca, masculina, ocidental, heterossexual, cristã desprezando, quase sempre e expulsando os demais grupos que adentram seu espaço. A instituição escolar, quando permite a discriminação em seu estabelecimento, é também responsável pela morte intelectual e física de crianças e jovens.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, Márcia Silvana Silveira. O papel da escola: obstáculos e desafios para uma educação transformadora. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós Graduação em Educação – FACED. Porto Alegre: 2004.

BOURDIEU, P. A Escola Conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura. In NOGUEIRA, M. A.; CATANI, A. Escritos de Educação. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

BUTLER, Judith. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. Editora Civilização Brasileira. 8ª Edição. 2015.

CARDOSO, Maria Angélica; LARA, Ângela Maria de Barros. Sobre as Funções Sociais da Escola. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE; III Encontro Brasileiro de Psicopedagogia. 26 a 29 de outubro de 2009. PUCPR: 2009.

CARRARA, Sérgio. Educação, diferença, diversidade e desigualdade. Gênero e Diversidade na Escola: Formação de Professoras/es em Gênero, Sexualidade, Orientação Sexual e Relações Étnico-Raciais. Livro de conteúdo. Versão 2009. Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009.

DINIS, Nilson Fernandes. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 39, p. 39-50, jan./abr. 2011. Editora UFPR, 2011.

ERIBON, Didier. Reflexões sobre a questão gay. Tradução Procópio Abreu. Rio de Janeiro: Companhia de Freud; Jorge Zahar, 2008.

LORELAY FOX. Gênero nas Escolas. Canal Para Tudo. 2015. Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=ZIJ2Ifu6SlM> Acesso em 24/07/2016.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. As Funções Sociais da Escola: da reprodução à reconstrução crítica do conhecimento e da experiência. In GIMENO SACRISTÁN, J; PÉREZ GÓMEZ, A. I. Compreender e Transformar o Ensino. 4 ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

RODRIGUES, Patrícia. Corpos em movimento educação em questão: a trajetória escolar das travestis negras. CEFET/RJ. 2014

O ASSOREAMENTO DO RIO SÃO FRANCISCO NO TRECHO ENTRE A BARRAGEM DE SOBRADINHO/BA E A CIDADE DE PETROLINA/PE E SUAS CONSEQUÊNCIAS SOBRE A NAVEGAÇÃO COMERCIAL

Elijalma Augusto Beserra[1]
Paulo Roberto Ramos[2]

1. Graduando em Ciências Sociais ,UNIVASF. Email:elijalma@hotmail.com
2. Professor Doutor em Sociologia do Desenvolvimento; Coordenador e Orientador do Programa Escola Verde, UNIVASF. Email: paulo.roram@gmail.com

RESUMO

O assoreamento da calha do Rio São Francisco vem a alguns anos sendo identificado como um dos graves problemas enfrentado pelo "Velho Chico". Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo compreender as causas e as repercussões do processo de assoreamento que passa o Rio São Francisco e suas consequências sobre a economia da região Pernambucana localizada no trecho entre Sobradinho/BA e Petrolina/PE. Para tanto, mediante pesquisa da literatura relacionada com o tema buscou-se identificar como este fenômeno ocorre e quais medidas técnicas com potencial de minorar as sequelas destas patologias, poderiam ser aplicadas ao caso em espécie, possibilitando a retomada das condições de navegabilidade do trecho em estudo. Ao longo do estudo verificou-se que ações como o derrocamento de pedrais e a dragagem da calha do rio e dos bancos de areia já foram realizados em outro trecho do rio resultando na recuperação do calado mínimo necessário para a navegação comercial, mesmo em período de estiagem.

Palavras-chave: Rio São Francisco. Assoreamento. Navegação Comercial.

Introdução

Em decorrência da influencia que o Rio São Francisco exerce sobre a vida dos moradores do Vale do São Francisco, quem se beneficia de suas águas é acometido por um sentimento incondicional de carinho pelo "Velho Chico", talvez seja esta a razão de seu apelido, que traz em si uma feição humanizada como se referindo a alguém que não é só da família, mas é aquele patriarca detentor de poder e admiração sobre todos seus descendentes.

O sentimento do sertanejo para com o rio é reflexo de seu reconhecimento pelo acolhimento que as águas do "rio mar" têm para com aqueles que lhe procuram. Verdadeiramente o Rio São Francisco é para a região semiárida nordestina o que vem a ser Rio Nilo para o povo Egito, ou seja, uma benção dos deuses, pois não é possível negar que foi em função do "Velho Chico" que esta região hídrica e geograficamente carente, e porque não dizer, por muitas vezes esquecida das ações governamentais, pôde crescer e desenvolver-se ungida pelas águas do São Francisco que transformou a Caatinga em centro de referência em produção de alimentos.

Ainda hoje, são as águas do "Opará" que matam a sede do sertanejo e de seu rebanho, gera, com suas cinco usinas hidrelétricas, a energia necessária para o Nordeste se mover em direção ao progresso, fertilizar a terra seca com a irrigação, transportar a produção, mercadorias e insumos necessários para o desenvolvimento da economia regional, e, mais recentemente, através do projeto de transposição, promovem a interligação dos estados nordestinos.

Mas, como não poderia ser diferente, há conflitos nesta relação, nas ultimas décadas o rio vem sendo maltratado, negligenciado e atingido em suas fragilidades, suas águas vem recebendo a cada dia toneladas de esgotos "*in natura*", suas margens têm as matas ciliares desmatadas em prol da construção de chácaras e condomínios de luxo e seu leito é forçado a suportar milhares de toneladas de sedimentos a cada ano.

Estas são algumas das ações humanas que vem a cada dia desafiando a capacidade de regeneração do "velho Chico", o qual por consequência já dá sinais de sofrimento, sua vazão natural que, historicamente, chegava a aproximadamente 2.900 m³/s, nas duas últimas décadas foi reduzida para menos de 2.000 m³/s (VASCO, 2015, p. 35), a navegação comercial de suas águas que era feita em grande parte dos seus cerca de 1.800 km, hoje se reduz a um pequeno trecho entre a cidade de Ibotirama/BA e o reservatório de Sobradinho (AHSFRA, 2006, p. 3).

Como resultado da paralisação da navegação comercial no trecho de 42 km da hidrovia do São Francisco que vai da barragem da Hidroelétrica de Sobradinho, no município de Sobradinho/BA até o Porto de Petrolina em Pernambuco/PE, este porto teve suas atividades encerradas, e consequentemente todo o transporte que era realizado através deste modal foi transferido para as rodovias, elevando o custo de transporte e acrescentando nas já sofridas estradas da região o equivalente a aproximadamente 70 caminhões para cada chata parada (FERREIRA, 2012, p. 133).

Por tudo o que já é possível descrever e principalmente por aquilo que pode vir a representar para a região a falência deste rio, faz-se urgente que se promova a investigação e compreensão das características das ações antrópicas que vem atingindo o "Velho Chico", em especial o comportamento da sedimentologia da bacia hidrográfica do São Francisco devido ao alto potencial de dano que a erosão e a sedimentação podem provocação neste corpo hídrico.

Para identificar os efeitos já visíveis do assoreamento do São Francisco, foram realizadas duas visitas de observação ao longo dos 42 Km do trecho do rio a jusante do lago de Sobradinho, no intuito de entender as origens destes processos, e quais, possíveis intervenções poderiam ser realizadas, com vista à minoração dos efeitos desta degradação.

O presente estudo teve como objetivo compreender as causas do processo de assoreamento que vem enfrentando esse trecho do Rio São Frâncicos e quais suas conseqüências para a economia dessa porção da bacia hidrográfica do São Francisco com o paralisação da Navegação Comercial do Rio.

Quanto aos fundamentos científicos para a produção do presente trabalho, estes foram obtidos mediante pesquisa realiza em obras de literaturas relacionadas aos temas Rio São Francisco, erosão, assoreamento e transporte fluvial, as quais permitiram a identificação de técnicas intervencionistas capazes de serem aplicadas no caso da hidrovia do São Francisco.

1. RIO SÃO FRANCISCO.

O Brasil ainda era conhecido como Terra de Vera Cruz quanto em 04 de outubro de 1501, cerca de um ano e meio após a visita de Pedro Alvarez Cabral, a caravela do navegador italiano Américo Vespúcio, que compunha a esquadra da primeira expedição exploratória Comandada por Gaspar de Lemos, chegou à foz de um grande rio que desaguava no litoral nordestino (HERMUCHE, 2002, p.2).

Naquela época era costume atribuir nomes religiosos as descobertas realizadas, desta forma, Américo Vespúcio consultou o calendário Cristão, e tendo verificado que o dia 04 de outubro estava consagrado a São Francisco de Assis e batizou o rio com o nome do referido santo.

Posteriormente, os colonos lusitanos verificaram que para as etnias indígenas existentes a aquela época na região, o Rio São Francisco era chamado de "Opará", que na língua local significa "rio-mar" (HERMUCHE, 2002, p.10).

Foi neste contexto que teve inicio a historia do mais importante curso d'água do Nordeste brasileiro, conhecido carinhosamente como "Velho Chico", entre sua nascente histórica na Serra da Canastra, no estado de Minas Gerais, até o encontro com o mar na altura da divisa dos estados de Sergipe e Alagoas, o Rio São Francisco ao longo dos seus quase 2.700 km passa pelas regiões mais sofridas do Brasil, sendo na maioria dos casos, a razão de existência de comunidades, povoados ou cidades na inóspita região do semiárido nacional.

Esta condição de ligar duas regiões geográficas e políticas do Brasil possibilitou sua utilização por parte dos Colonos e Bandeirantes no processo de conduzir a bandeira da Coroa Lusitana para o interior da nova colônia, daí porque ter sido chamado de "Rio da Unidade Nacional".

Foi através da ocupação gradual das margens do Rio São Francisco, como também das margens de seus afluentes, que se desenvolveu a ocupação portuguesa do sertão nordestino, o qual, verdadeiramente, desde o período pré-colombiano já servia de meio de habitat para varias etnias da linhagem dos Tapuyas, como é o caso dos atuais Tamqueus, Coripos, Kariris, Poru, Brancararu, Pipipã, Pankararu alem dos Tuxá, Truka e Atikum, todas, exemplos de habitantes da área pernambucana do sub-médio São Francisco (BARBOSA, 1991, p. 18).

> Os Tapuyas originalmente dominaram o sul do Brasil, até que expulsos pelos Tupis, ficaram todos ocupando o vasto território que se estende desde a foz do rio São Francisco até o rio Cricaré, chamado depois de São Mateus, no Estado da Bahia, até que passaram a ocupar a zona sertaneja de Pernambuco desde a margem esquerda do São Francisco, estendendo-se pelo interior, principalmente até o rio Piauí (COSTA, 1983, p. 159).

Uma das atividades que contribuíram para a ocupação do Sertão do Nordeste foi a descoberta de ouro nas cabeceiras do rio, este acontecimento associado à necessidade de força motriz dos engenhos de cana de açúcar do litoral pernambucano, possibilitaram o desenvolvimento da pecuária de couro e corte nas vazantes do Vale com vista ao fornecimento daqueles insumos para o Sudeste e o litoral nordestino.

O ciclo econômico do Couro acabou sendo responsável pela atribuição da acunha de "Rio dos Currais" nome como foi conhecido o Rio São Francisco na época da interiorização da colonização das capitanias hereditárias.

> As famílias mais importantes disputavam a concessão de sesmarias no vale do São Francisco, um caso exemplar é a família Garcia D'Ávila que

> dominou as margens desse rio, da foz até Juazeiro no Estado da Bahia. O clico do gado foi fator de dinamismo comercial impulsionando o crescimento urbano, em torno dos currais, daí, o nome de Rio dos Currais (CAVALCANTE, 1997, p. 56).

Posteriormente, com a consagração da navegação fluvial como elemento de interligação das regiões produtivas do Nordeste e do Sudeste, mediante o transporte de produtos e pessoas, o Rio São Francisco passou a ser chamado de "Rio da Integração Nacional" (CAMELO, 2005, p.84).

Mesmo sendo responsável por dizimar parte das sociedades indígenas que viviam nesta porção do Brasil, o processo de colonização permitiu que uma região escassamente povoada, viesse a torna-se a região semiárida mais povoada do mundo, além de ser reconhecida como um polo de desenvolvimento na tecnologia de produção de alimento, através de seus pioneiros na irrigação, que fizeram surgir verdadeiros milagres na Caatinga nordestina.

> È indiscutível a importância da irrigação para aumentar o suprimento de alimentos e fibras para a população e, em especial, o Semi-Árido nordestino, é a única forma de se poder obter uma produção agrícola estável, sem risco de frustração de safra pela falta da chuva (LÓCIO, 1999, p. 52).

A própria formação do Rio São Francisco já denota sua característica de ser um curso de água especial, em outras palavras, ele é um verdadeiro milagre da natureza, pois representa um dos poucos exemplos de rio que correr "ao contrário", deslocando-se do sul, mais baixo, para o Norte, mais alto. Isso só é possível, pois o leito do São Francisco percorre à falha geológica identificada como "depressão sanfranciscana" (ZELLHUBER, 2007, P.9).

Esta particularidade permitiu que fosse transferido do Sudeste, principalmente da porção Centro e Sul de Minas Gerais, região que corresponde a 38,2% da área da bacia e contribui com 73,5% da vazão natural média do rio (MMA, 2006, p.39), para o sertão do Nordeste, segundo informações da Agência Nacional de Águas – ANA, uma vazão natural média de 2.846 m^3/s, que além de influir diretamente na vida dos habitantes ribeirinhos, atende direta ou indiretamente a 521 municípios inseridos nos 638.576 km^2 da área de drenagem da bacia hidrográfica do São Francisco, que equivale a aproximadamente 8% do território Nacional.

1.1. BACIA HIDROGRÁFICA DO SÃO FRANCISCO.

Conforme apresentado no Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco, produzido pelo Ministério do Meio Ambiente, a região compreendida pela Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco esta situada entre as coordenadas 7º17’ a 20º50’ de latitude sul e 36º15’ a 47º39’ de longitude oeste (MMA, 2006, p.21).

A Bacia Hidrográfica do São Francisco – BHSF se espalha sobre o território de sete Unidades da Federação – UF, em sua área de cobertura existem vastos e diferenciados biomas, compreendendo regiões de floresta (em Minas Gerais e Costa de Sergipe de Alagoas), Caatinga (semiárido nordestino) e cerrado que corresponde a aproximadamente 34% do território do vale, concentrando-se principalmente de Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal e Bahia.

Em decorrência da sua geografia e principalmente da sua variedade cultural, o território da Bacia Hidrográfica do São Francisco foi subdividido pelo governo federal em quatro regiões fisiográficas, que constituem as Sub 1 na base do Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, que são o Alto São Francisco, Médio São Francisco, Sub-Médio São Francisco e Baixo São Francisco (Figura 01).

Figura 01 – Caracterização da Região Hidrográfica do São Francisco (Fonte: MMA, 2009).

A região do Submédio São Francisco é compreendida pela porção de terra que se encontra entre o reservatório da barragem de Sobradinho, no município de Sobradinho no estado da Bahia e a Cidade de Paulo Afonso, no estado da Bahia,

Geologicamente o solo do Sub-médio São Francisco é constituído por rochas ígneas e metamórficas do Pré-Cambriano Indiferenciado (P€) com algumas áreas de ocorrências dos calcários do Grupo Bambuí (PEAb) e dos calcários Quaternários da Formação Caatinga na margem direita do São Francisco. As coberturas terciárias-quaternárias ocupam a parte norte e sudoeste. Por outro lado, a região norte é constituída pela Chapada do Araripe, onde ocorrem localmente os arenitos cretácicos da Formação Exu e os siltitos e folhelhos calcíferos da Formação Santana (MMA, 2006, p.23).

1.2. GEOLOGIA DO SUB-MÉDIO SÃO FRANCISCO.

No trecho da hidrovia compreendido entre a cidade de Petrolina, estado de Pernambuco e a barragem da Hidroelétrica de Sobradinho, no município de Sobradinho no estado da Bahia o solo das margens apresenta uma topossequência a partir do Rio São Francisco conforme disposta na tabela seguinte.

QUADRO 01		
Topossequência do Solo No Sub-médio São Francisco		
Margem Esquerda	RIO SÃO FRANCISCO	Margem Direita
Neossolos Fúlvicos		Neossolos Fúlvicos
Arenoquartzosos		Solos Planossolos
Solos Neossolos		Solos Neossolos Litólicos
Solos Argissolos		Solos Argissolos

Fonte: Eng. Juvenilson, Pedólogo da Codevasf, CODEVASF. 2016.

Como se pode verificar o solo encontrado no trecho Sobradinho/Petrolina é de modo geral do tipo Neossolos Fúlvicos, que são solos com considerado potencial para ocorrência de processos erosivos, esta predisposição é resultante da textura arenosa dos solos Arenoquartzosos e Neossolos Fúlvicos e a textura arenosa/média do horizonte no horizonte A, bem como da deficiência de drenagem dos sub-horizontes dos solos.

> No Sub-médio São Francisco, os solos potencialmente irrigáveis são proporcionalmente pouco extensos, predominando solos de menor aptidão para a agricultura com é o caso dos brunos cálcicos que são rasos e suscetíveis à erosão e os areias quartzosas e os regossolos que apresentam textura grosseira com taxas de infiltração muito altas e fertilidade baixa, finalmente temos os planossolos e os solonetz solodizados que contêm elevados teores de sódio. (CBHSF, 2004, p. 27).

Nestes casos o processo de assoreamento está diretamente ligado à erosão do terreno internos da bacia, ela costuma ocorrer nos momentos de fortes precipitações, como é comum no semiárido nordestino.

Nesta conjuntura pluvial, quando há o impacto da gota da chuva com o solo seco, surge uma desagregação da camada superficial do solo, a este processo segue-se a formação de uma crosta e a selagem do solo, este sistema cria as condições para a formação de poças que ao transbordar correm pela superfície levando consigo os sedimentos em direção ao leito do rio.

> A declividade acentuada somada ao comprimento da encosta propicia o aumento da velocidade de escoamento, a redução da capacidade de infiltração e o conseqüente aumento do volume escoado, resultando no processo de desagregação, transporte e sedimentação das partículas do solo. Esse processo é chamado de erosão (RODRIGUES, 2009, p. 2).

Ao chegar ao curso d'água, o material em suspensão e levado pelopróprio rio, que ao encontrar um local com baixa declividade tem sua velocidade diminuída, por consequência as partículas em suspensão perdem sua velocidade cinética, e acabam se depositando no fundo do rio ou acumulando em bancos de areia ao longo do curso do canal hídrico.

Nos casos em que, devido à ação antrópicas o volume de sedimentos que chega ao curo d'água é muito grande e composto de partículas pesadas, esse material é transportado por rolamentos no fundo do rio ou se acumula no leito normal criando as ilhas móveis e areais trazendo consideráveis prejuízos ao escoamento fluvial.

Os solos da ordem dos Planossolos são encontrados em várias regiões do mundo, especialmente no Brasil, onde são utilizados para implantação da rizicultura no sul e o pastoreio no nordeste (IBGE, 2007, p. 302). Segundo o pesquisador da Embrapa José Coelho de Araújo Filho, em Pernambuco, os Planossolos ocupam aproximadamente 15% da superfície do estado, ocorrendo principalmente nas regiões do Agreste e Sertão (ARAÚJO FILHO, 2000).

No Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) os Planossolos são subdivididos no nível de subordem em Nátricos, quando possuem elevado teor de sódio trocável, ou Háplicos quando não preenchem o requisito anterior (EMBRAPA, 2006, p. 102).

Estes solos são caracterizados especialmente por apresentar um horizonte B plânico, que é responsável pela formação de lençol de água suspenso durante certo período, que, com a ação de processos climáticos gera ciclos de umedecimento e secagem.

Estes solos possuem grandes limitações ao uso agrícola, decorrentes de suas características físicas e da possibilidade de mudança de sua textura abruptamente entre os horizontes A e/ou E para um Bt com elevado acúmulo de argila.

Esse fenômeno associado à presença de estruturas colunares ou prismáticas fortemente desenvolvidas, dificultam a drenagem de água e o desenvolvimento radicular das plantas, facilitando o processo erosivo do solo.

Os Neossolos Quartzarênicos (RQ) são solos minerais, derivados de sedimentos arenoquartzosos do Grupo Barreiras do período do Terciário e sedimentos marinhos do período do Holoceno. São essencialmente arenoquartzosos, não hidromórficos ou hidromórficos sem contato lítico dentro de 50 cm de profundidade da superfície. Normalmente, são profundos a muito profundos, com textura areia ou areia franca ao longo, também propícios a processos erosivos.

1.3. A NAVEGAÇÃO COMERCIAL NA HIDROVIA DO SÃO FRANCISCO.

De acordo com a Administração da Hidrovia do São Francisco – AHSAFRA, a Hidrovia do São Francisco possui uma extensão potencial de 2.000 km dentro da Bacia Hidrográfica do São Francisco que, segundo o Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco, possui aproximadamente uma área de 640.000 Km² (CBHSF. 2004).

Ocorre que apenas 1.845 km daquele total, são efetivamente explorados comercialmente, ou seja, pode ser usada comercialmente como via de transporte fluvial, este porção explorada da hidrovia está dividida três trechos, o do Rio Grande com 366 km, o Rio Corrente com 108 km e o próprio São Francisco com 1.371 km entre o município de Pirapora, no estado da Bahia e o porto de Petrolina, em Pernambuco (ANTAQ, 2013, p.5).

Atualmente a administração da Hidrovia do São Francisco encontra-se sob a responsabilidade da AHSAFRA a quem compete à realização da sinalização, manutenção e ações voltadas a melhoria das condições de navegabilidade em suas diferentes finalidades, sendo que comercialmente esta ocorrendo de forma efetivamente apenas no trecho entre o porto de Ibotirama, estado da Bahia e o lago de barragem da hidroelétrica de Sobradinho, no município de Sobradinho, também na Bahia.

Ocorre que a aptidão do Rio São Francisco e seus afluentes de serem usados como meio de locomoção vem sendo explorada desde antes mesmo do período colonial, quando os povos das etnias nativas de suas margens lançavam seus barcos ao rio com o objetivo de caça, pesca e deslocamentos dentro da região.

Com o advento da chegada de Cabral, e em seguida o processo de colonização, este curso hídrico foi usado como hidrovia para transporte de animais, matérias primas e produtos manufaturados entre os centros comerciais nas regiões do Nordeste e o do Sudeste.

No início de século passado, a hidrovia passou a ser usada por dezenas de embarcações como uma efetiva rota de comércio, estes comerciantes subiam o rio visitando as cidades ribeirinhas e vendendo produtos como café, açúcar, rapadura, sal, sabão entre outros, e posteriormente faziam o percurso de volta trazendo produtos das regiões das Minas Gerais.

Este passado imponente aos pouco foi entrando em declínio, um pouco em consequência de problemas climáticos e muito em decorrência de uma opção do governo em fomentar o modal rodoviário com declino de outros meios de transporte, em especial o hidroviário e o ferroviário.

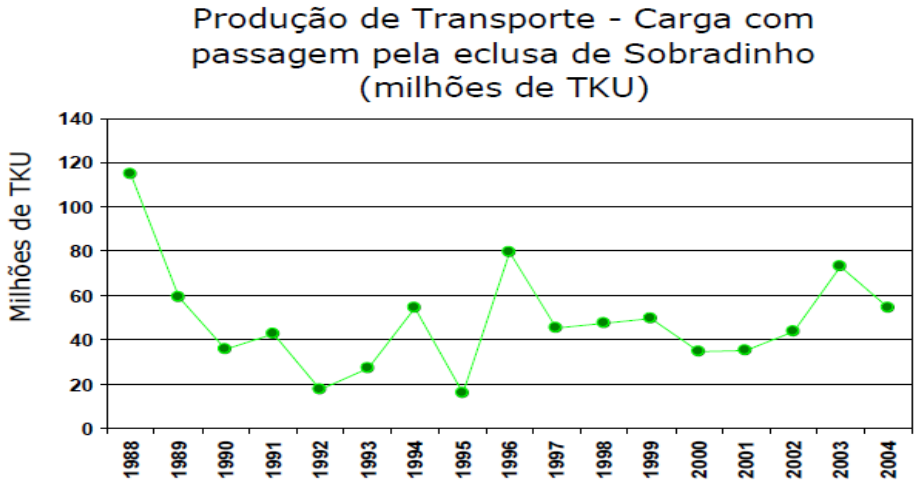
Já em 1997, o professor Enoque Gomes Cavalcante, descrevia um período de 30 anos de sucateamento da hidrovia do São do São Francisco, relata o autor que a época a Companhia de Navegação do São Francisco – FRANAVE, que detinha o monopólio da navegação da hidrovia até 2007, possuía em seu patrimônio além do estaleiro da Ilha do Fogo em Petrolina/PE, oito empurradores e cerca de 70 chatas, o que lhe possibilitava movimentar aproximadamente um milhão de toneladas/anos, com potencial de duplicar este valor, o que não ocorreu em conseqüência da ineficiência da empresa, e da falta de incentivo do governo federal.

Como define o próprio Ministério do Transporte, a principal hidrovia comercial da região Nordeste do Brasil é a do Rio São Francisco, todavia, além dos problemas anteriormente relatados, este modal vem enfrentando dificuldades provocadas pela baixa vazão hídrica, pelos processos erosivos das margens e principalmente pelos assoreamentos recorrentes de seu canal de navegação.

Estes elementos potencializaram os obstáculos naturais como e caso dos afloramentos rochosos e pedrais, e fizeram surgir novas dificuldades para utilização do canal de navegação, em decorrência do aparecimento dos bancos de areia e das ilhas móveis resultante do assoreamento do leito do rio, potencializado pela ação antrópica e

características geológicas da região, formada essencialmente por solos de baixa coesão, variando de areia fina a cascalhos, que principalmente nos trechos de montante, encontra-se associado a processo erosivo das margens, causa principal do assoreamento da calha do rio (PHE, 2013, p.84).

Durante o auge de sua exploração, a hidrovia do São Francisco foi responsável pelo transporte fluvial de centenas de milhares de toneladas de produtos e mercadorias.



ANO	milhões TKU
1988	115,0
1989	59,4
1990	36,0
1991	42,8
1992	17,5
1993	27,1
1994	54,5
1995	16,2
1996	79,5
1997	45,6
1998	47,6
1999	49,9
2000	34,6
2001	35,5
2002	43,9
2003	73,4
2004	54,4

Figura 02 – Transporte de Carga no Trecho Sobradinho/BA – Petrolina/PE (Fonte: AHSFRA, 2006).

Muito embora as dificuldades que vem enfrentando nos últimos anos, a utilização comercial da Hidrovia do São Francisco atualmente apresenta-se como sendo um modal de elevado potencial de servir como alternativa para escoamento da produção agrícola no oeste baiano, da gipsita do sertão do Araripe e das "*commodities*" proveniente do agronegócio praticado nos perímetros irrigados de Petrolina/PE e Juazeiro/BA.

2.4 A VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO COMERCIAL DA HIDROVIA DO SÃO FRANCISCO NO TRECHO ENTRE SOBRADINHO/BA E O PORTO DE PETROLINA/PE.

O trecho Hidrovia do São Francisco que foi objeto de análise tem uma extensão de 42 km e fica compreendido entre o reservatório de Sobradinho no município de Sobradinho no estado da Bahia e o Porto de Petrolina em Pernambuco.

Não obstante a presença de considerável número de pedrais, ilhas fluviais e bancos de areia, responsável pela redução da profundidade na época de seca, historicamente esta parte da hidrovia registrava mesmo nos períodos de menor precipitação uma a profundidade mínima de 1,4 m, a razão desta altura de lâmina d'água é o fato de o fluxo hídrico desta parte da hidrovia está diretamente associado ao regime de descargas

praticadas pela usina hidroelétrica de Sobradinho de propriedade da Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF.

Figura 03 e 04: Pedrais e ilhas de areais moves no leito do Rio São Francisco: Elijalma. Ano 2016.

Há relatos que esta condição de navegabilidade veio até a melhorar no ano de 1988, quando a AHSFRA realizou serviço de derrocamento de alguns pedrais existente no canal de navegação do trecho Sobradinho/Petrolina. Após a referida intervenção o calado mínimodo canal foi elevado para 2,0 m, considerando a vazão de defluência em Sobradinho da ordem de 1.500 m³/s (MT, 2013, p.794).

Ocorre que, conforme informativo da Agencia Nacional de Água – ANA, em decorrência da grave estiagem que vem assolando a região da bacia hidrográfica do São Francisco desde 2012, o Operador Nacional do Sistema Elétrico – NOS solicitou a redução da vazão de defluência de Sobradinho, de sorte que em 18 de dezembro de 2015 esta vazão foi reduzida para 1.100 m³/s, e posteriormente com o agravamento do déficit hídrico do reservatório, esta vazão foi novamente reduzida para 800 m³/s, conforme Resolução ANA nº 66/2016 de 28 de janeiro de 2016 (ANA. 2016).

Nessas atuais condições, a navegabilidade comercial do trecho da Hidrovia do São Francisco entre Sobradinho e Porto de Petrolina não consegue ser realizada, pois o calado mínimo necessário para o deslocamento das chatas é de 1,20 m, altura não encontrada em vários trechos do canal de navegação, em especial nas proximidades das ilhas do Radeadouro e do Maroto.

O assoreamento da calha fluvial, processo causado pela erosão da bacia e agravado pela baixa vazão do trecho, resultou na redução das profundidades que garantisse um calado mínimo de navegabilidade, estas condições provocaram o desinteresse dos armadores em realizar o transporte comercial neste modal, de forma que, atualmente, a navegação comercial deixou de ser praticada no trecho que ficou sendo usado apenas para o turismo náutico (GONDIM FILHO, 2005, p.27).

Buscando reativar o transporte Comercial na hidrovia do São Francisco, a Codevasf e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte – DENIT iniciaram um trabalho de dragagem do canal na região de Xique-Xique/BA, ao passo que o Governo do estado da Bahia em 2015 pleiteou junto ao Governo Federal a criação do 1º batalhão de Engenharia Hidroviário que ficaria incumbida da realização das obras de recuperação da hidrovia que a época já enfrentava graves problemas.

Por ocasião da apresentação do projeto o argumento basilar era que sem a intervenção do governo federal, a hidrovia não poderia voltar a funcionar para fins de transporte comercial, haja vista, somente a intervenção da iniciativa privada já haver demonstrado ser insuficiente, como foi exemplificado no caso dos projetos do Grupo empresarial Caramuru Alimentos, que implantou uma esmagadora de soja em Juazeiro/BA para processar 600 mil toneladas anuais de soja oriunda da região de Luís Eduardo Magalhães.

Após iniciar suas operações em 1999, em uma unidade piloto em Petrolina/PE, com capacidade de processar 100 mil toneladas de soja por anos, em 2006, a empresa desistiu do empreendimento devido à precariedade da hidrovia.

Outro caso emblemático apresentado diz respeito à empresa Icofort Agroindustrial Ltda., que durante vários anos operou diretamente dois comboios fluviais com capacidade de transporte de 4.200 toneladas, entre os portos de Ibotirama/BA e Petrolina/PE.

Em 2014 a Icofort atracou definitivamente suas embarcações no Porto de Petrolina/PE, em decorrência das más condições de manutenção da hidrovia,tendo passado a transportar toda sua matéria prima através do modal rodoviário que custa aproximadamente 30% mais que o transporte fluvial (BAHIA, 2015, p.23).

2.5 ASSOREAMENTO DO CANAL DE NAVEGAÇÃO DA HIDROVIA DO SÃO FRANCESCO NO TRECHO ENTRE SOBRADINHO/BA A PETROLINA/PE.

A Bacia Hidrográfica do São Francisco a algum tempo vem dando sinais de degradação, estudo realizado pela CODEVASF em 1986, já havia constatado que na porção do alto São Francisco o rio vinha enfrentando um processo de assoreamento, que segundo os técnicos da estatal, era consequência de ação de mineradoras e carvoarias na região de Minas Gerais.

A ocorrência de processos de sedimentação na calha do rio provocado pela presença de partículas em suspenção existentes na água de determinado corpo hídrico ou

mesmo de sedimentos erodidos na bacia hídrica como um todo, é um fenômeno natural, e que ocorre com determinada frequência, sendo que o problema identificado no canal de navegação da hidrovia do Rio São Francisco vem sendo potencializado a cada ano por ações antrópicas.

Além dos fatores anteriormente descritos, estudos realizados sobre o tema têm descrito como ação com potencial de causarem o assoreamento as atividades de pastoris e pecuárias, a agricultura de irrigação, a construção de barramentos no leito do rio e o desmatamento das matas ciliares do rio e de seus afluentes.

O Conhecimento dos elementos que influenciam direta ou indiretamente no processo de sedimentação de um determinado sistema é de suma importância para que se venha projetar as intervenções capazes de diminuir sua ocorrência e em alguns casos, como o que ocorre no trecho da Hidrovia entre a barragem de Sobradinho, no município de Sobradinho/BA e o Porto de Petrolina em Pernambuco, se consiga remediar os seus efeitos deletérios.

A importância dos fenômenos relacionados à erosão já eram considerados de bastante relevância pelo professor Holy (HOLY, 1984) quando ao discorrer sobre o processo erosivo o descrevia como sendo uma manifestação da deterioração da superfície do solo afetada por forças externas, particularmente a água, vento e o homem como o fator antropogênico de grande potencial danoso.

No trecho da Hidrovia do São Francisco entre Sobradinho/BA e Petrolina/PE, onde historicamente o menor calado registrado era de 1,5 m, o que se verifica atualmente é a presença de grande quantidade de sedimentos localizados no leito do canal de navegação, bem como a presença de areais e ilhas flutuantes dificultando ou mesmo impedindo sua navegabilidade por chatas comercias, o que até quatro anos atrás não existia.

Muito embora estudos realizados por técnicos da Codevasf e apresentados em forma de artigo[1], tenha verificado que apenas 5,6% da erosão sedimentar total venha das margens do Rio São Francisco e das margens dos seus tributários, e que 94,4% das novas sedimentações são provenientes de regiões acima do leito do rio (CREECH, 2015, p.5).

Em visita de avaliação e estudo da hidrovia o que se ver nas margens deste trecho do Rio São Francisco é um desmatamento indiscriminado, inclusive em trechos de mata ciliar, com a finalidade de construção de chácaras, condomínios e aberturas de área de plantação.

[1] Artigo produzido como parte do resultado de projeto executado pela USACE – United States Army Corps of Engineers, em parceria comaism a Codevasf.

Figuras 05 e 06: Chacaras e condominios construidas em área de mata ciliar: Elijalma. Ano 2016.

Este processo que se repete pelos diversos afluentes, tanto da margem pernambucana como na baiana, vem, sem sombra de dúvida, causando o aumento na quantidade de sedimento que é carreado para a calha do rio, num acelerado processo de anastomosação, isso porque, a capacidade de transporte de sedimento do rio não tem demonstrado ser suficiente para transportar todo o material que lhe é carreado (SILVA, 2004, p.47).

Associada a este fato destaca-se a baixa declividade do Rio São Francisco neste trecho em barragem de Sobradinho/BA e o Porto de Petrolina/PE, que segundo dados da ANA/SPR, encontra-se na faixa de 0,1 m/km, valor este que potencializa a sedimentação de materiais em suspensão, que chega a ser de 12,9 10^6 t/ano conforme dados registrados no posto de medição da ANA em Juazeiro/BA.

2.6 METODOLOGIA.

O processo de pesquisa foi desenvolvido em duas etapas, inicialmente foi realizada uma pesquisa nas publicações postadas pelas empresas públicas de desenvolvimento da região para identificar os problemas mais relevantes que, segundo estes órgãos, o Rio São Francisco vinha enfrentando.

No segundo momento da pesquisa foi realizado um levantamento da literatura, doutrina e publicações correlacionadas ao processo de assoreamento do rio para identificar suas causas, processo e principalmente possíveis soluções a serem adotadas no caso da hidrovia do São Francisco.

A estruturação da metodologia de pesquisa adotada possui abordagem qualitativa e exploratória utilizando-se o levantamento bibliográfico por meio de consulta em livros, sites e artigos de periódicos científicos de instituições públicas renomadas de pesquisa na área, assim como publicações de órgãos públicos gestores.

Esse procedimento, segundo (GIL, 2002, p. 85) visa proporcionar um maior conhecimento para o pesquisador acerca de determinado assunto, a fim de que se possa formular hipóteses ou problemas mais específicos que possam ser abordados por estudos posteriores.

Considerações Finais

A historia do "Velho Chico" sempre foi marcada por grandes desafios, foi assim quando Delmiro Gouveia resolveu fazer no início do século passado a primeira usina hidroelétrica. Essa também foi a bandeira daqueles que criaram a hidrelétrica de Sobradinho e todos os perímetros de irrigação que existem no vale.

O atual desafio do Rio São Francisco é evitar sua própria morte, vários problemas estão relacionados a este processo, pode-se citar como exemplo o lançamento de esgoto "*in natura*" em níveis acima de sua capacidade de depuração, a ocupação desordenada de suas margens, a diminuição de sua vazão natural e principalmente seu assoreamento.

O assoreamento do Opará não tem provocado apenas a perca de navegabilidade comercial do canal da hidrovia, este nefasto processo tem causado o alargamento do rio e a diminuição de sua lamina d'água, estes fenômenos associados a um elevado potencial de evaporação, que na região é de 2.500 mm/ano, tem resultado em acentuada diminuição de volume de água dos corpos hídricos.

Durante o período de estiagem no ano de 2015, trechos mineiros do Rio São Francisco a jusante da barragem de Três Marias, baixaram tanto que permitiram que ribeirinhos o atravessasse andando.

Qualquer fotografia aérea das margens do rio no trecho entre Sobradinho/BA e Petrolina/PE demonstrará o desmatamento acentuado que vem sofrendo as matas ciliares do rio.

Os habitantes mais providos não se conformam em construir suas grandes casas e condomínio próximo às margens do rio, eles, literalmente, querem despertar pisando a borda do São Francisco.

A paralisação da navegabilidade comercial da hidrovia do São Francisco não representa apenas o resultado de uma decisão equivocada do governo por um modal de transporte, ela é, de fato, o resultado de uma falta de governança, e a materialização de um de um crime ambiental cometido contra rio, e contra a nação no momento em que transfere para as rodovias o que vinha sendo transportado fluvialmente.

Atribuir a paralisação da navegação comercial da hidrovia apenas redução da vazão natural do rio é minorar a responsabilidade do Governo Federal no tocante a realização de dragagem dos sedimentos e derrocamento dos pedrais localizados no meio do canal de navegação.

Se este processo ao ser realizado pela AHSFRA em 1988, conseguiu elevar em 0,5 m o calado mínimo do canal, certamente traria resultados semelhantes nos dias atuais.

A necessidade de discutir o processo de assoreamento do Rio São Francisco, como as demais patologias que vem assolando este corpo hídrico, representa o inicio de um processo cujo objetivo é promover a regeneração dos danos causados pelo homem ao "Velho Chico".

REFERÊNCIAS

ANA - Região Hidrográfica do São Francisco.Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/SaoFrancisco.aspx>. Acessado no dia 06 Jul. 2016.

AHSFRA – Administração da Hidrovia do São Francisco. A Hidrovia do São Francisco. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/Palestras/PalestraAHSFRA.pdf>. Acessado em: 15 jul. 2016.

ANTAQ – Agência Nacional de Transporte Aquaviários. Bacia do São Francisco: Plano Nacional de Integração Hidroviária. Florianópolis: UFSC, 2013.

ARAÚJO FILHO, José Coelho de. Levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Pernambuco. Rio De Janeiro:Embrapa Solos, 2000.

BARBOSA, Bartira Ferraz. Índios e Missões: A Colonização do Médio São Francisco Pernambuco nos Séculos XVII e XVIII. 1991. 97 f. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife: UFPE, 1991.

CREECH, Calvim T, et al. Estimativa de Produção de Sedimentos na Bacia do Rio São Francisco, Utilizando o Modelo SWAT. SEMINÁRIO SOLO E ÁGUA NO CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS. 2015, Brasília. Anais. Brasília: Codevasf, 2015. 53 p.

CAMELO FILHO, José Vieira. A Dinâmica Política, Econômica e Social do Rio São Francisco e do Seu Vale. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo: n. 17, p. 83-93, USP, 2005.

CAVALCANTE, Enoque Gomes. Geo-economia do Semi-Árido Irrigado: A experiência de Petrolina sob o enfoque da sustentabilidade do desenvolvimento. Recife: UFPE, 1997.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Salvador: ANA, 2004.

COSTA, Francisco Augusto Pereira da. Anais Pernambucanos, Recife: FUNDA, 1983.

CUNHA, Tony Jarbas Ferreira. Solos do Submédio do Vale do São Francisco: potencialidades e limitações para uso agrícola. Petrolina: Embrapa, 2008.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistemabrasileiro de classificação de solos.2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA SOLOS, 2006.

FERREIRA, Luiz Felipe de Carvalho Gomes. A Hidrovia do São Francisco. Revista Marítima Brasileira, Rio de Janeiro: Ministério da Marinha, v. 132, n. 04/06, p. 125 - 140, abr./jun., 2012.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos depesquisa. 4ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONDIM FILHO. Joaquim Guedes Corrêa. et al. A Navegação Interior e Sua Interface Com o Setor de Recursos Hídricos. Brasília: ANA, 2005.

HERMUCHE, Potira Meirelles. O Rio São Francisco. Brasília: CODEVASF, 2002.

HOLY, M. Erosion and environment. Translated by Jana Ondrácková. Inglaterra: A. Wheaton, 1984. In: HOLANDA, Francisco Sandro Rodrigues. et al. Impacto Ambiental Promovido Pela Erosão na Margem Direita do Baixo São Francisco, No Estado de Sergipe. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROSÃO. 2001. Goiana: 2001.Disponível em

<http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/simposio_erosao/articles/T007.pdf>. Acessado em: 12 jul. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico de Pedologia. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

LOBO, José Mauricio Umbelino. et al. Almanaque Vale do São Francisco 2001. Brasília: CODEVASF, 2001.

LÒCIO, Airson Bezerra. Além da Califórnia. Brasília: Brasília, 1999.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Caderno da Região Hidrográfica do São Francisco: Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao03032011023538.pdf> . Acesso em: 16 jul. 2016.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. PHE – Plano Hidroviário Estratégico: Relatório de Diagnóstico e Avaliação, 2013. Disponível em: <http://www.transportes.gov.br/images/TRANSPORTE_HIDROVIARIO/PHE/DIAGNOSTICO_AVALIACAO.pdf>. Acesso em 08 jul. 2016.

PLANVASF – Plano Diretor Para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco. Diagnostico Sedimentologico na Bacia do São Francisco. Brasília: CODEVASF, 1986.

RODRUGUES, Bruno Nespoli, Estudo de Erosão Hídrica. 2009. 52 f. Dissertação (Graduação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande: UFCG, 2009.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA BAHIA. Proposta de Criação do 1º batalhão de Engenharia Hidroviário. Salvador: BAHIA, 2015.

SILVA, Pedro José da. Estrutura para Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais em Obras Hidroviárias. 2004. 511 f. Dissertação (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2004.

VASCO, Andersom Nascimento. Indicadores de Alteração Hidrológica: O Declínio das Vazões no Baixo Rio São Francisco. 2015. 125 f. Dissertação (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife: UFPE, 2015.

ZELLHUBER, Andrea; Siqueira, Ruben. O São Francisco em Descaminho: Degradação e Revitalização. Salvador:n. 227, p. 7-34, jul./set. CEAS, 2007.

Diachasmimorpha Longicaudata (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) NA FRUTICULTURA BRASILEIRA

Viviane de Lima Noronha[1]
Rosana da Paz Ferreira[2]

1. Discente/Mestranda em Ciência e Tecnologia Ambiental. UEZO – Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, RJ. vivi_lima_noronha@hotmail.com
2. Docente Orientadora/Doutorado em Modelagem Computacional. UEZO – Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, RJ. rosanapazf@gmail.com

RESUMO

Modelos matemáticos computacionais que simulam a dinâmica da praga e do seu parasitoide auxiliam na adoção de soluções para o controle biológico da praga. Dentre esses modelos destacamos o de Lokta-Volterra clássico, que também é conhecido como o modelo "presa-predador". Este modelo possui uma interface bem didática, sendo bastante recomendado em pesquisas interdisciplinares. Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo estudar uma representação do modelo Lokta-Volterra clássico a fim de analisar as interações populacionais de um sistema composto pela mosca-das-frutas do gênero *Ceratitis Capitata*, pelo seu parasitoide exótico, *Diachasmimorpha Longicaudata* e a fruticultura nacional; partindo de uma pesquisa sobre os principais dados biológicos e ecológicos dessas espécies e, que são fundamentais para a formulação do modelo proposto. Para isso, está sendo apresentado neste trabalho, o levantamento bibliográfico realizado da literatura sobre a *Ceratitis Capitata*, o parasitoide *Diachasmimorpha Longicaudata* e controle biológico dessa mosca pelo parasitoide na fruticultura do Brasil, com ênfase nas informações encontradas para o sudeste brasileiro. A maioria dos dados obtidos restringiu-se às condições típicas do local de pesquisa, sendo em sua maior parte, proveniente do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: *Ceratitis Capitata*, *Diachasmimorpha Longicaudata*, Modelo de Lokta-Volterra.

Introdução

As *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) são as moscas-das-frutas que mais afetam a fruticultura brasileira, pois causam destruição da polpa,

manchas e perfurações em mais de quatrocentas espécies de frutos. Desta forma geram prejuízos consideráveis, elevando os custos de produção e limitando o mercado internacional dos países produtores. Essa espécie encontra-se vastamente espalhada nas regiões de plantio de fruta do Brasil (FREIRE et al., 2005).

O controle biológico das moscas-das-frutas por parasitóides como o *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) é um método, que segundo pesquisas, tais como, Freire (2005) tem grande eficácia. Ele é fundamentado na produção e liberação inundativa do parasitóide *Diachasmimorpha longicaudata* no ambiente. A liberação dessa vespa em elevados níveis tem como objetivo alcançar uma diminuição considerável do hospedeiro, de modo que a quantidade de pragas seja estabilizada, reduzindo assim os prejuízos econômicos. De acordo com os autores Purcell et al. (1994), o *Diachasmimorpha longicaudata* é um dos parasitoides de sua espécie mais importante para programas de controle biológico de moscas-das-frutas no Brasil.

Para Bassanezi (2002), “a modelagem matemática vem se mostrando de grande utilidade em planejamentos de programas de controle de praga”. Nos trabalhos dos autores: Ferreira et al. (2010) e Garcia (2014) é observado que os modelos matemáticos de interação entre espécies auxiliam na escolha de medidas e procedimentos biológicos para o controle de pragas. Dentre esses modelos, destacamos o modelo de Lokta-Volterra, também conhecido como modelo “presa-predador”. De acordo Bassanezi, quando se refere ao ensino-aprendizagem do caso, o modelo de Lokta-Volterra ainda é o mais indicado. Na pesquisa desse autor, verificamos que uma descrição do modelo Lokta-Volterra para o controle biológico com vespas foi bem eficiente. Já no estudo de Fiori et al. (2014), uma representação do modelo foi utilizada para simular uma relação entre presa e predador, partindo de dados hipotéticos.

Diante deste contexto e observando a pouca quantidade de pesquisas que fazem uso de dados reais, para a obtenção de modelos matemáticos direcionados ao controle biológico, o presente trabalho tem como propósito estudar uma descrição do modelo Lotka-Volterra clássico com a finalidade de investigar as interações compostas pela *Ceratitis capitata*, pelo *Diachasmimorpha longicaudata* e pela fruticultura brasileira. Iniciamos a pesquisa mostrando um levantamento de dados sobre a ecologia e a biologia dessas espécies, informações estas essenciais para a formulação do modelo proposto e, que estão disponibilizados na literatura sobre essas espécies e a fruticultura nacional.

Acreditamos que esta pesquisa possa contribuir, de forma eficiente, com os estudos de controle biológico para o sistema aqui tratado.

Objetivo(s)

O trabalho teve como objetivo estudar uma representação do modelo Lokta-Volterra clássico que simule as interações populacionais de um sistema composto pela *Ceratitis Capitata*, pelo *Diachasmimorpha Longicaudata* e a fruticultura brasileira; partindo de um levantamento bibliográfico sobre os principais dados referentes à ecologia e à biologia dessas espécies na fruticultura brasileira, com ênfase nas informações provenientes do Sudeste do Brasil.

Metodologia

A metodologia é composta pelos seguintes procedimentos:

1) Os dados biológicos necessários para a formulação e resultados do modelo foram consultados na literatura de controle biológico da mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* pelo seu parasitóide exótico, *Diachasmimorpha longicaudata* na fruticultura nacional, com ênfase nos dados encontrados para o Sudeste do Brasil. A consulta aos dados iniciou-se em setembro de 2015. Em novembro de 2015 foi realizada uma visita à Embrapa Semiárido (https://www.embrapa.br/semiarido) , em Petrolina, Pernambuco, onde mais informações pertinentes sobre os fatores biológicos e ecológicos desse sistema foram obtidas por meio de especialistas em controle biológico da *Ceratitis capitata* por *Diachasmimorpha Longicaudata*.

2) Para análise dos resultados do modelo, serão realizados métodos de simulação numérica e análise gráfica, por meio do gráfico de Volterra. As simulações gráficas serão geradas pelo ambiente de interações biológicas do POPULUS, versão 5.5 disponível em (http://cbs.umn.edu/populus/download-populus). Acreditamos que o modelo possa contribuir, de forma eficiente, com o estudo de controle biológico para sistema aqui tratado. Além de auxiliar na promoção do entendimento dos principais fatores biológicos desse sistema. Visto que uma maneira de diminuir ou até evitar perdas econômicas na agricultura é por meio da aplicação do controle biológico.

Resultados Prévios e Discussão

O modelo de Lokta-Volterra clássico é descrito pelas equações abaixo, de acordo com Bassanezi (2002). Ainda segundo o autor, o modelo “trata da interação entre

duas espécies, onde uma delas (presa) dispõe de alimentos em abundância e a segunda espécie (predador) tem como suprimento alimentar exclusivamente a população de presas".

Onde:

$$\frac{dx}{dt} = x(\alpha - \beta y) \qquad \frac{dy}{dt} = y(-\gamma + \delta x)$$

y : é o número de indivíduos da população do predador no instante t; x : é o número de indivíduos da população da presa no instante t; t : o tempo. Sendo α, β, γ e δ coeficientes positivos que representam a interação entre as duas espécies. Onde, α é o coeficiente crescimento da população de presas; β é o coeficiente de morte da população de presas pelo predador; γ é o coeficiente de morte da população de predadores; e, δ é o coeficiente de crescimento da população de predadores (devido à existência da presa).

O modelo que está sendo estudado nesta pesquisa é uma descrição do modelo de Lokta-Volterra. Nesse modelo propomos investigar as simulações populacionais entre as espécies *Ceratitis Capitata, Diachasmimorpha Longicaudata* e a fruticultura brasileira. As hipóteses do modelo são simples e foram adaptadas da pesquisa citada em (http://posmat.ufabc.edu.br/inverno/wp-content/uploads/2013/04/minicurso-ufabc.pdf) , quais sejam: a quantidade de alimentos da mosca é bem grande; a vespa tem na mosca sua alimentação básica, sem a mosca a vespa morre; A vespa é o único predador da mosca. Para a o obtenção dos coeficientes do modelo, isto é, α, β, γ e δ é necessário alguns dados importantes sobre a biologia e a ecologia das espécies *Ceratitis Capitata* e *Diachasmimorpha Longicaudata*. Abaixo segue uma relação desses dados com as suas respectivas referências bibliográficas. Sabendo que para o desenvolvimento integral da *Ceratitis Capitata* são necessários quatros estágios, quais sejam: ovo, larva, pupa e adulto, os dados biológicos do ciclo evolutivo da mosca-das-frutas *Ceratitis Capitata*, retirados da literatura da fruticultura nacional e disponibilizados por especialista da área, estão listados a seguir.

Tabela 1. Dados Biológicos e ecológicos da *Ceratitis Capitata* e suas referências bibliográficas.

Duração do ciclo evolutivo	17 a 26 dias	(SOUZA FILHO et al., 2004)
Postura dos ovos por fruto hospedeiro	Entre 1 a 10 ovos por fruto hospedeiro	Paranhos (2008), Malavasi et al. (1994)
Período de incubação dos ovos	De 2 a 6 dias	(NAKANO, 2011).
Quantidade de ovos por fêmea	Cerca 800 ovos	Paranhos (2007)
Expectativa de vida do adulto fêmea	Até 10 meses	(PARANHOS, 2008)
Período larval	Entre 9 a 13 dias	Nakano (2011)
Do pupário à fase adulta	Entre 10 a 12 dias	Nakano (2011)
Sobrevivência da larva no campo de uva	30%	Laboratório Embrapa Semiárido
Sobrevivência da pupa no campo de uva	75%	Laboratório Embrapa Semiárido

O parasitoide *Diachasmimorpha Longicaudata* parasita as larvas das moscas- das-frutas. Suas fêmeas têm preferência por larvas desenvolvidas, isto é, do 2º e 3º estádio, além de frutos maduros, Purcell et al. (1994), Matrangolo et al. (1998), Leyva et al. (1991). Seguem alguns dados relevantes sobre o ciclo de vida desse parasitoide e seu parasitismo em larvas de *Ceratitis Capitata* (tabela 2).

Tabela 2. Dados Biológicos e ecológicos do *Diachasmimorpha Longicaudata* e suas referências bibliográficas.

Duração do ciclo de vida (de ovo até adulto) do parasitoide *D. Longicaudata* em larvas irradiadas de *C. Capitata* (em laboratório)	De 14 a 16 dias	Walder et al. (2009) – São Paulo
Período de ovoposição	De 28 a 30 dias	Walder et al. (2009) – São Paulo
Duração da vespa após a liberação dos ovos (na ausência de alimentos)	3 dias	Pesquisadores da Embrapa Semiárido
Proporção de fêmeas (após 24h de liberação)	35%	Leal et al. (2008) – Rio de Janeiro
Taxa de parasitismo	19,8%	Walder (2002) – São Paulo

Considerações Finais

Foram realizadas inúmeras pesquisadas referentes aos fatores biológicos e ecológicos das duas espécies citadas neste trabalho e, foi notado que mesmo com toda a importância da *Ceratitis Capitata* para a economia nacional e, ainda, por se encontrar hoje difundida por todo o Brasil, apenas algumas informações relevantes

foram encontradas. Este fato, também foi observado pelos autores, Fiori et al. (2014) e Zucchi (2000), em pelo menos para uma das espécies.

Bibliografia

BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática. Edit.Contexto, S. Paulo, 2002.

FERREIRA, C. P.; WESLEY, A. C. G.; LIMA, E. A. B. F. Técnicas Matemáticas e Computacionais no Manejo Integrado de Pragas. 2010. Disponível em:< http://www.sbmac.org.br/eventos/cnmac/xxxiii_cnmac/pdf/232.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2015.

FIORI, A. F.; FRANSOZI, L.; VALDIERO, A. C.; RASIA, L. A. Análise do ponto de equilíbrio no modelo Lotka-Volterra. In: CMAC Sul - Congresso de Matemática Aplicada e Computacional, 2014. Disponível em<https://proceedings.sbmac.org.br/sbmac/article/viewFile/343/345 >. Acesso em 11 jan.2016.FREIRE, R. M.; PREGNOLATTO, S.; ZUBEN, C. J. V.; WALDER, J. M.M.Modelagem Matemática Aplicada ao Controle Biológico de *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) por *Diachasmimorpha longicaudata* Ashmed (Hymenoptera: Braconidae) em *Citrus*. 2005. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519566X2005000200016&script=sci_arttext> . Acesso em: 04 jun. 2015.

GARCIA, A, G. Ecologia da Paisagem e Controle de Pragas Agrícolas. 2014. Disponível em:< http://base.repositorio.unesp.br/handle/11449/108773>. Acesso em: 04 jun. 2015.

LEAL, M. R.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; LIMA FILHO, M.; RIBEIRO, J. C. R.; MENEZES, E. B. Capacidade de sobrevivência e dispersão de Diachasmimorpha longicaudata, um parasitóide exótico de larva de moscas-das-frutas. Seropédica:Embrapa Agrobiologia, 2008. Disponível em < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/35706/1/doc260.pdf>. Acesso em 16 jan. 2016.

LEYVA, J. L.; BROWNING, H. W.; GILSTRAP, F. E. Effect of host fruit species, size, and color on parasitization of Anastrepha ludens (Diptera: Tephritidae) by Diachasmimorpha longicaudata (Hymenoptera: Braconidae). 1991. Disponível em< http://ee.oxfordjournals.org/content/20/5/1469.full.pdf>. Acesso em 20 set. 2016.
MALAVASI, A.; NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. Moscas-das-frutas no MIPcitros. In: DONADIO, L. C.; GRAVENA, S. (Coords.). Manejo integrado de pragas dos citros. Campinas, Fundação Cargill, 1994. p. 211-231.

MATRAGOLO, W. J. R.; NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO , R. S.; MELO, E. D.; JESUS, M. Parasitóides de moscas-das-frutas (diptera: Tephritidade) associados a fruteiras tropicais. 1998. Disponível em <www.scielo.br/pdf/ne/v38n3/a04v38n3.pdf>. Acesso em 12fev.2016.

NAKANO, O. Entomologia econômica. Piracicaba, SP: Octavio Nakano/ESALQ/USP. 2011.

PARANHOS, B. J. 2007. Biofábrica Moscamed Brasil: tecnologia ambientalmente segura no combate às pragas. In: SIMPÓSIO DE MANGA DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2., 2007, Juazeiro. Palestras. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007. 1. Disponível em < http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/36032/1/OPB1359.pdf>. Acesso em 02 ago. 2016.

PARANHOS, B. J. Moscas-das-frutas que oferecem riscos à fruticultura brasileira.2008. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2009-09/39789/1/OPB2070.pdf>. Acesso em 06 de set. 06 set. 2016.

PURCELL, M.F.; JACKSON, C. G.; LONG, J. P.; BATCHELOR, J. P. 1994. Influence of guava ripening on parasitism of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae), by *Diachasmimorpha longicaudata*(Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) and other parasitoids. Disponível em < http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049964484710504>. Acesso em 15 set.2016.

SOUZA FILHO, M. F. de; COSTA, V. S.; PAZINI, W. C. Manejo Integrado de pragas na cultura da manga.- In: ROZANE, D. E. et al. (Ed.). Manga – produção integrada, industrialização e comercialização. Viçosa: UFV, 2004, p. 339 – 376.

WALDER, J. M. M. Produção de moscas-das-frutas e seus inimigos naturais: associação de moscas estéreis e controle biológico. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA, F. B. S.; BENTO, J. M. S. (Eds.). Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo, Manole, 2002, p.181-190.

WALDER, J. M. M.; COSTA, M. L. Z.; MASTRANGELO, T. A. Produção massal do parasitoide *Diachasmimorpha Longicaudata* para o controle biológico dede moscas-das-frutas. In: BUENO, V. H. P (Eds.). Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. Lavras, UFLA, 2009, p.221-234.

ZUCCHI, R.A. (Eds.). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil:conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000.p.119126.SIS

https://www.embrapa.br/semiarido. Acesso em 20 nov. 2015.

http://posmat.ufabc.edu.br/inverno/wp-content/uploads/2013/04/minicurso-ufabc.pdf. Acesso em 15 out. 2015.

http://cbs.umn.edu/populus/download-populus. Acesso em 21 out. 2015.

GRUPO TEMATICO 15:

"Desafios da Educação ambiental nas escolas e seus entornos"

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID/IF/LCA NA ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORAS ZENITA E MARIA CÉLIA-SENHOR DO BONFIM-BA

Anailton Serafim Dias[1]
Ester Doanni da S.Ferreira[1] Haiane Galdencio da Silva[1] Elisângela dos santos silva [2]

RESUMO

O presente trabalho busca relatar as experiências vivenciadas por bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência) em uma Escola do Campo na Cidade de Senhor do Bonfim-BA. O presente projeto visa o aprimoramento da alfabetização e letramento aos alunos que cursam os anos finais da Educação Básica. Os dados que aqui serão descritos concretizaram-se através de relatos obtidos pelos bolsistas na aplicação de atividades de forma lúdica, que tinham como ponto norteador o discurso sobre o desenvolvimento sustentável da região e concretizou-se através da ludicidade de uma gincana. O que motivou a aplicação do presente projeto foi à preocupação dos estudantes bolsistas em relação ao desenvolvimento dos alunos da escola, após perceberem uma grande dificuldade na leitura e escrita de seus discentes. No intuito de auxiliá-los a desenvolver melhor suas habilidades de leitura e escrita deu- se inicio a uma brincadeira com fins pedagógicos, que proporcionou a todos os envolvidos uma relação prazerosa de cumplicidade e muito aprendizado Para tanto foram programadas tarefas que abrangeram as mais diversas áreas do conhecimento, como exemplo cita-se: a educação ambiental, a musicalidade, práticas de sustentabilidade, as artes, o teatro, entre outras. Ao aplicar o projeto foi possível perceber o envolvimento dos bolsistas com as dificuldades enfrentadas pelos alunos, em especial, a leitura, levando-os a desenvolver em sala de aula os saberes docentes. Como também contribuiu para o conhecimento e a motivação da aprendizagem na prática docente.

Palavras-chave: Alfabetização. Ludicidade. Escola do Campo. Pibid

[1] Discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias IF Baiano Campus Senhor do Bonfim-BA. Bolsistas do PIBID/IF/LCA na Escola Municipal Professoras Zenita e Maria Célia. E-mail: anailtondias@gmail.com; esterdoani@yahoo.com.br; haiane16@hotmail.com

[2] Professora da Rede Pública Estadual e Municipal de Ensino - Senhor do Bonfim –BA Supervisora do PIBID/LCA - IF Baiano Campus Senhor do Bonfim – BA Especialista em Desenvolvimento Sustentável no Semiárido com Ênfase em Recursos Hídricos - IF Baiano Campus Senhor do Bonfim - BA e em Educação do Campo - UNEB - Campus VII. Licenciada em Ciências da Natureza -UNIVASF - Campus Senhor do Bonfim – BA. E-mail: elisangelaalves28@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Muitos problemas que cercam o sistema educacional contribuem para o déficit na leitura e escrita acarretando baixo rendimento no aprendizado dos alunos. Nesse sentido faz-se necessário buscar meios alternativos que incentivem nos alunos o hábito da leitura, dessa forma o docente tem um grande desafio na sua práxis, que é observar as dificuldades nos alunos e encontrar meios que possam auxiliá-los no desenvolvimento e na aprendizagem destes alunos.

O PIBID é um Programa Institucional com objetivo de inserir alunos das licenciaturas no campo da docência. É uma parceria entre o Governo Federal e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Financia recursos a estudantes de graduação, por meio de bolsas, apoiando alunos das licenciaturas na qualificação de sua formação docente. O PIBID foi aprovado e consta no decreto nº 7.219/2010. No seu artigo 1º temos:

> O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, executado no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira (BRASIL, DECRETO 7.219/2010, ART. 1.)

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, Campus de Senhor do Bonfim trabalha com o subprojeto Educação Agroecológica para a convivência com o Semiárido que ocorre em parceria com o curso de Licenciatura em Ciências Agrárias, onde busca formar docentes capazes de exercer uma prática educativa dentro das características e potencialidades da região semiárida, inserindo-os no cotidiano das escolas, proporcionando aos licenciando uma oportunidade de contribuir com o ensino-aprendizagem, superando as dificuldades do processo educativo nas escolas participantes do projeto. Por meio deste programa, os futuros docentes adquirem experiências que por sua vez será de grande importância na sua formação, corroborando na construção dos saberes docente.

Para os bolsistas a participação no programa PIBID proporciona um ambiente aberto à novas descobertas, um espaço de aprendizagem, que abre um leque de situações, trazendo aos discentes uma visão ampla e significativa de sua formação. Corroborando com Tardif (2012, p. 234):

> Se assumirmos o postulado de que os professores são atores competentes, sujeitos ativos, deveremos admitir que a prática deles não é somente um espaço de aplicação de saberes provenientes da

> teoria, mas também um espaço de produção de saberes específicos oriundos dessa mesma prática.

Nessa perspectiva, compreende-se que o docente é um agente construtor de ideias e de produção de saberes, que por meio das práticas educacionais, tem a possibilidade e capacidade de desenvolver seus conhecimentos na educação. Nesse ponto de vista, o bolsista tem a possibilidade de adquirir um aporte teórico maior quando ele se relaciona, observa e interage também com educadores que já tem uma determinada experiência na educação.

Para a complementação de sua formação os docentes precisam estar em contato com experiências educativas, bem como desenvolver projetos, organizar planos de aula, observar e solucionar problemas pedagógicos dos alunos, vivenciar situações no cotidiano escolar.

Tardif (2012, p. 49) complementa:

> No exercício cotidiano de sua função, os condicionantes aparecem relacionados a situações concretas que não são passíveis de definições acabadas e que exigem improvisação e habilidade pessoal bem como a capacidade de enfrentar situações mais ou menos transitórias e variáveis.

Nesse sentido quando os bolsistas aplicaram o projeto Gincana Sustentável, promoveram uma integração com os alunos participantes. Estes discentes frequentam a Educação Básica na Escola Municipal Professoras Zenita e Maria Célia, no Município de Senhor do Bonfim-BA. Percebe-se que foi desenvolvido nos licenciando uma postura docente mais ativa, contribuindo na formação da identidade docente, demonstrando habilidade que nem sempre são aprendidas na teoria.

A participação docente na aplicação de atividades faz-se necessária, desde que essa interação ocorra de maneira dinâmica e objetiva, respeitando as limitações dos alunos, buscando solucionar problemas de atenção, pois a compreensão de cada aluno dependerá da forma pelo qual o conhecimento foi transmitido como afirma Zabala (1998. pág.91)

> Que o aluno compreenda o que faz depende, em boa medida, de que seu professor ou professora seja capaz de ajudá-lo a compreender, a dar sentido ao que tem entre as mãos; que dizer depende de como se apresenta, de como tenta motivá-lo, na medida em que lhe faz sentir que sua contribuição será necessária para aprender.

É fundamental que o futuro licenciando possua estes atributos para obter resultados satisfatórios na aprendizagem de seus alunos, por esta razão fazer parte de programas de incentivo a docência favorecerá o desenvolvimento do docente em sua formação.

Assim, foi realizada uma pesquisa qualitativa com questões sobre a formação docente e a contribuição do programa PIBID pra a qualificação docente e desenvolvimento do aprendizado dos bolsistas e dos alunos da Escola Municipal Professoras Zenita e Maria Célia.

METODOLOGIA

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa onde buscou-se analisar as concepções dos bolsistas graduando que estão vinculados ao programa PIBID, através da aplicação do projeto de uma gincana que tratava do desenvolvimento sustentável da região. A pesquisa qualitativa objetivou conhecer os reflexos das ações desenvolvidas pelos graduandos bolsistas do PIBID na própria formação acadêmica. Foi aplicado um questionário aos bolsistas entre os dias 07 a 11 de março de 2016.

A gincana que serviu como estopim para essa pesquisa foi realizada durante os meses de agosto e outubro de 2015, realizou-se diversas ações como: confecção de cartazes e brinquedos reciclados, análise de textos, criação de paródias e histórias em quadrinhos. seguiu-se sempre uma abordagem sustentável, pois os brinquedos produzidos durante a gincana foi a partir da utilização de materiais recicláveis, além de sempre haver um contexto de conscientização para reutilização e reciclagem de materiais . As tarefas foram orientadas pelos bolsistas que atuam na referida escola da pesquisa.

Ao término do projeto, como produto, os bolsistas fizeram escrita de um artigo onde o mesmo foi submetido ao evento da FECITEC 2015 em Senhor do Bonfim, demonstrando a importância deste projeto para os alunos da escola.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa demonstrou que o envolvimento entre alunos e licenciando que fazem parte do projeto PIBID, contribui pra o desenvolvimento e formação da docência do aluno bolsista. Na pesquisa cada bolsista fez um relato de experiência com as ações desenvolvidas na Escola acima citada. Nota-se que há uma integração Universidade/Escola de Educação Básica auxilia na formação para além da academia.

Foram analisados os relatos de três (03) bolsistas. Para preservar a integridade e anonimato dos entrevistados, seus nomes foram suprimidos, sendo a eles atribuídos pseudônimos escolhidos pelos próprios relatores.

A Bolsista Flor (2016) traz o seguinte relato:

> [...]Participar do PIBID já é uma grande experiência para minha formação e poder contribuir para o desenvolvimento da leitura destes alunos de uma forma dinâmica, foi uma experiência inovadora, fortalecendo minha formação profissional. O contato durante os dias da aplicação do projeto me possibilitou fazer trocas de experiências, seja com alunos e colegas bolsistas, com situações vivenciadas no cotidiano e que está alem da realidade da teoria...

Tardif (2012, p. 54) corrobora com a fala da bolsista Flor ao descrever sobre:

> [...] os saberes experienciais surgem como núcleo vital do saber docente, núcleo a partir do qual os professores tentam transformar suas relações de exterioridades com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática.

É por meio de experiência que o docente gera conhecimento e reflexão sobre a postura que deverá acompanhá-lo ao longo de sua profissão, produzindo aprendizagens nesse processo de relação teoria/prática, tornando-se determinados e seguros para transmitir valores e conhecimentos aos alunos, bem como ser reflexivo ao compreender a vivencia do sujeito, respeitando a aprendizagem que o mesmo já possui.

A Bolsista Arco-Íris (2016) relata o seguinte:

> [...] Foi de grande importância fazer parte do PIBID, pois este programa pode me oferecer possibilidades de transmitir conhecimentos de forma interativa, promover uma relação entre os alunos, troca de experiências, fortalecendo minha formação, fazendo-me compreender que ensinar vai além de transmissão de conteúdos, torna-se mais concreto com interação dos professores, fazendo sentido o aprendizado.

Deve-se trazer ao aluno a significância dos conteúdos abordados em sala de aula, para que estes conteúdos façam sentido na vivencia do aluno, fazendo-o refletir sobre a importância do aprendizado.

Corroborando com o relato da bolsista Arco-Íris os autores (SACRISTAN, PEREZ GOMÉZ, 2000.p.123) afirmam:

> [...] é preciso ver o ensino não na perspectiva de ser atividade instrumento para fins e conteúdos pré-especificados antes de empreender a aça, mas como prática, na qual esses do currículo são transformados e seu significado real torna-se concreto para o aluno/a.

Para o bolsista esse contato torna-se uma experiência indestrutível, moldando, por meio desta prática a teoria outrora adquirida na formação acadêmica. E Essa experiência reafirma o seu desejo por ser um educador, contribuindo assim para a aprendizagem de outros sujeitos, como afirma o Bolsista Árvore (2015):

> [...]Participar do PIBID e dos projetos na escola me fez perceber meu papel como educador e participativo no desenvolvimento e no conhecimento dos alunos, é gratificante transmitir o que conhecemos e ver cada aluno aprender e refletir o que aprendeu.

Pensar no processo de aprendizagem do aluno é pensar na atuação do docente nesse processo e a maneira pelo qual ele está fazendo seu papel de educador. Para que o docente possa desenvolver sua formação de forma qualificada precisa ser exercido uma relação da teoria com a prática, como vemos na afirmação dos autores (LIBÂNEO E PIMENTA, 1999,p.267):

> As investigações recentes sobre formação de professores apontam como questão essencial o fato de que os professores desempenham uma atividade teórico-prática. É difícil pensar na possibilidade de educar fora de uma situação concreta e de uma realidade definida. A profissão de professor precisar combinar sistematicamente elementos teóricos com situações práticas reais.

Percebe-se que a interação entre bolsistas do PIBID e a escola do referido projeto possibilitou aos licenciando uma reflexão acerca de sua formação, concretizando seus conhecimentos teóricos, tornando-os sujeitos que compreendem a sua formação, com postura crítica sempre preocupados com o aprendizado dos alunos e não apenas com a transmissão de conteúdos mesmo quando esta é feita de forma dinâmica e interativa. Sendo assim, o PIBID é um programa de grande potencial, sendo contundente na formação profissional do licenciando.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto Nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Presidência da república, 2010.** Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência -PIBID e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7219.htm. Acesso em: 15 de janeiro de 2013.

_____. Portaria nº 260. **Normas Gerais do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID.** 30 de dezembro de 2010-CAPES.

LIBÂNEO, José Carlos;PIMENTA,Selma Garrido. **Formação de profissionais da educação: visão critica e perspectiva de mudança.**In: CAMARGO, Elizabeth Silvares P.et al. Formação de profissionais da educação: políticas e tendências. Educação & Sociedade: revista quadrimestral de Ciência da Educação/ Cedes Campinas:Cedes, n.69,p.239-277,1999.

SACRISTÁN, J. Gimeno, PEREZ GÔMÉZ, A.I. **Compreender e transformar o ensino.** Porto Alegre: Artmed,2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.**14.ed.Petropolis, RJ: Vozes , 2012.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**.Porto Alegre: Artemed, 1998.

EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS PELOS BOLSISTAS DO PIBID NA ESCOLA OLGA CAMPOS DE MENEZES DO MUNICÍPIO DE SENHOR DO BONFIM

Claudia da Silva Melo[1]
Tatiane Maria da Silva[1]
Maicon Carlos dos Santos[1]
Maria Cilene Freire de Menezes[2]

1. Graduandos de Licenciatura em Ciências da Natureza/ 8° Período. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Claudia.silva.melo@hotmail.com, tatisilva_@live.com, Maiconcarlos89@hotmail.com
2. Professora Msc. Coordenadora do Subprojeto de Licenciatura em Ciências da Natureza – "Aprendendo com o ensino de Ciências: reflexões na atividade docente do Ensino Fundamental". Universidade Federal do Vale do São Francisco.cilene.menezes.santos@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho propõe-se a apresentar as experiências vivenciadas por discentes do curso de licenciatura em Ciências da Natureza-UNIVASF, bolsistas vinculados ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID (MEC/CAPES/UNIVASF), no âmbito do Subprojeto "Aprendendo com o ensino de Ciências: reflexões na atividade docente do Ensino Fundamental", coordenado por Maria Cilene Freire Menezes e supervisora Rita Cacilda Dantas Varjão Pereira, desenvolvido na Escola Municipal Olga Campos de Menezes. Metodologicamente este trabalho desenvolve-se através de uma pesquisa qualitativa e teve como instrumento de pesquisa o relato de experiência. Os dados levantados nos permitem afirmar que a formação de professores, construída a partir das vivências concebidas nos espaços escolares, facilita a tomada de consciência dos futuros professores frente aos desafios do exercício docente, possibilitando assim a valorização e a credibilidade da profissão assim como contribui no processo de formação docente dos bolsistas.

Palavras-chave: PIBID. Bolsistas. Dificuldades.

Introdução

O presente trabalho desenvolveu-se no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência-PIBID/Subprojeto "Aprendendo com o ensino de Ciências: reflexões na atividade docente do Ensino Fundamental", por meio da aproximação Universidade /Escola,

com a articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais.

Através da oportunidade promovida pelo PIBID/CAPES/MEC foi possível trabalhar junto aos alunos e professores da Rede Pública de Ensino da Escola Municipal Olga Campos de Menezes, situada no município de Senhor do Bonfim/BA, com os alunos do 6° ano, realizando ações voltadas para o Ensino de Ciências visando à adoção de políticas que possibilite uma conscientização acerca da educação ambiental.

Todavia é importante elencar que no decorrer das ações previstas para serem desenvolvidas e tendo em vista a importância dessa interação dos discentes com o ambiente escolar, surgiram alguns contratempos e diante disto esta pesquisa teve como objetivo destacar algumas dificuldades encontradas pelos bolsistas do PIBID para colocar o Programa em prática na escola em que estão inseridos e levantar hipóteses de melhoria para superação dessas dificuldades.

Portanto, o que compreendemos é que a formação de professores, construída a partir das vivências concebidas nos espaços escolares, facilita a tomada de consciência dos futuros professores frente aos desafios do exercício docente, possibilitando assim a valorização e a credibilidade da profissão.

Objetivo(s)

Destacar as dificuldades encontradas pelos bolsistas do PIBID para colocar o Programa em prática no ambiente escolar

Metodologia

O estudo ora apresentado, foi realizado com dez bolsistas do PIBID na Escola Municipal Olga Campos de Menezes na cidade de Senhor do Bonfim/BA sob a coordenação de área de Maria Cilene Freire de Menezes. Partiu da necessidade de conhecer e se apropriar do fazer docente, diagnosticar as principais dificuldades vivenciadas no cotidiano escolar pelos bolsistas, saber como o professor lida diariamente com os problemas e as difíceis situações vivenciadas na sala de aula/ escola, paralisações e greves, bem como conhecer as suas atitudes perante as dificuldades.

Para tal, esta pesquisa teve cunho qualitativo e utilizou como instrumento de pesquisa o relato de experiência dos bolsistas, que se deu como instrumento capaz de evidenciar as experiências vivenciadas, provocada através da reflexão sobre suas práticas onde tiveram

oportunidade de narrar suas dificuldades e perspectivas desde o início de sua atuação na escola até os dias atuais.

Os dados coletados no permitiram uma leitura da realidade, em relação à prática pedagógica dos professores e o diálogo entre a Escola e a Universidade, o ensino superior e a educação básica, nos ambientes de ensino-aprendizagem. Acredita-se que este trabalho de investigação possa provocar novos olhares, novas práticas e novas práxis educativas.

Resultados e Discussão

A análise da fala dos bolsistas, sujeitos desta pesquisa, possibilitou verificarmos que os futuros professores constroem sua profissão a partir da prática de ensino. É de fundamental importância que os mesmos tenham contato com os alunos em seu espaço escolar para poder diagnosticar e minimizar possíveis problemas no ensino.

Os discursos dos sujeitos desvelam uma educação complexa, capaz de consolidar a imbricação de diferentes caminhos/situações primordiais ao processo formativo de professores, como: as situações de paralisações e greves, os problemas do ensino e o convívio no espaço legítimo da profissão, o que os levou a um amadurecimento pessoal e profissional; a vivência concreta do saber fazer docente; a compreensão da relação professor x aluno; a configuração de uma nova concepção a respeito da futura área de trabalho; o caminhar na construção da identidade docente.

Os sujeitos B1 e B4 consideram que a experiência no programa promove a percepção da imagem enquanto docente, assim como a possibilidade de desconstruir o quadro da imagem de “vida boa” de professor. O que para eles é uma posição preocupante e incômoda, mas não possuem a pretensão de generalizar o ser docente, ou seja, os professores, por isso sinalizam que essa imagem pode ser construída a partir dessa vivência.

B6 expressa, em seu discurso, a sua expectativa em contribuir o máximo na Escola com o PIBID, além de não deixar de lograr contribuições para o seu desenvolvimento profissional, em que salienta um cenário recheado de trocas.

Diante disto, corroboramos com a ideia de Theodoro (2003) ao dizer que:

> Se não sabemos colocar o problema, observar uma situação por diferentes ângulos, trabalhar inúmeras variáveis, estabelecer relações, discutir as premissas, não encontraremos o campo do provável. Se não sabemos questionar hipóteses, também não saberemos enfrentar mudanças. (Theodoro, 2003: p. 53)

Nesse contexto, a proposta do PIBID em envolver os conhecimentos e a experiência e prática dos professores da rede pública e licenciandos é bastante significativa na formação

docente, porque permite ao estudante nesta fase unir a teoria do curso de graduação à prática docente no ambiente em que ela acontece; progredir, desenvolver o senso crítico, fazer uso de novas abordagens e métodos no ensino. Concomitantemente, contribui em nossa formação, revelando-nos posicionamentos diferenciados, melhorando e transformando a prática docente

Considerações Finais

Analisar as causas do fracasso escolar é preocupação sobre a qual se debruçam todos que estão envolvidos na educação e que desejam uma escola de qualidade (ZAGURY, 2006). Muito se discute sobre a promoção da Educação de Qualidade, visto que a educação encontra difíceis condições, mas é nesse ponto que surge a necessidade de promover ações visando à adoção de políticas que possibilite uma conscientização acerca da prática docente.

Dessa forma, toma-se de grande valia a execução de trabalhos educacionais de caráter técnico científico que possam subsidiar o papel de ser professor, ampliar a visão que tinham do funcionamento de uma escola, permitir entender a complexidade entorno da relação professor x aluno, assim como possibilitar a tomada de consciência da identidade profissional e um amadurecimento pessoal e profissional. Deste modo, com base nos dados levantados nos permitem afirmar que o ensejo de produzir práticas que se revelam de grande importância na trajetória de iniciação à docência dos bolsistas é fundamental, pois ao ensejar reflexões sobre o vivido, possibilita às mesmas a apropriação da experiência, contribuindo para potencializar sua formação pedagógica e oferecendo instrumentos teórico-metodológicos para uma iniciação à docência mais efetiva.

Bibliografia

ZAGURY, T. O professor refém: para pais e professores entenderem por que fracassa a educação no Brasil. Rio de Janeiro: Record, 2006, 301p.

THEODORO, Janice. Educação para um mundo em transformação. In: KARNAL, Leandro (org). História na sala de aula: conceitos, práticas e propostas. São Paulo: Contexto, 2003.

Agradecimentos

Registro meus agradecimentos a Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, Campus Senhor do Bonfim, que em parceria com a CAPES/MEC através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, e apoio da Coordenação Geral do Subprojeto “Aprendendo com o ensino de Ciências: reflexões na atividade docente do Ensino Fundamental.” desenvolvido na Escola Municipal Olga Campos de Menezes em Senhor do Bonfim, proporcionaram a realização destas experiências.

HORTA ESCOLAR COM USO DE GARRAFAS PET

Cícero Rogério Alves Barbosa[1]
Iasmin Dantas Furtado[1]
Maria Elizete Machado Generino[2]
Rita Oliveira de Carvalho[2]

1. Graduando. Universidade Regional do Cariri (URCA). roger_alwes@hotmail.com
2. Docente Mestre. Universidade Regional do Cariri (URCA). rithaolicarvalho@yahoo.com.br

RESUMO

A reciclagem é atualmente um dos meios mais significativos e eficazes na redução dos resíduos sólidos depositados no meio ambiente, como exemplo as garrafas PET (Polietileno Tereftalato), que levam um longo tempo poluindo o solo até a sua total decomposição, possuindo uma gama de utilidades, este material pode ser utilizado para diversos fins. O objetivo deste trabalho foi incentivar a conscientização ambiental para estudantes do ensino fundamental, bem como disseminar a importância de atitudes sustentáveis para preservar o meio em que vivemos como a produção de hortas em garrafas PET. O presente trabalho foi realizado na Escola de Ensino Fundamental Lourival Dantas Ribeiro no 4º ano, uma turma de 22 alunos, com idades entre 10 e 12 anos. Inicialmente foi realizada uma palestra com o público alvo, onde, os discentes puderam tomar consciência sobre a importância de práticas sustentáveis para a conservação do meio em que vivemos, além de práticas de cultivo. Para a realização da horta em PETs, As garrafas plásticas foram recolhidas na própria comunidade, construção da horta se deu em uma área de campo dentro da escola, a mesma possui um formato de flor, onde as garrafas inversamente posicionadas sobre o solo. Com a construção da horta pôde-se observar que existe a extrema necessidade de realizar cada vez mais atividades que promovam a reflexão e conscientização, principalmente, para crianças e adolescentes, uma futura geração, que precisa entender a importância da reciclagem. Os alunos se mantiveram sempre empenhados na construção da horta e de início surgiram várias indagações. A partir da realização deste trabalho foi possível afirmar que práticas sustentáveis são indispensáveis e essenciais para o bom funcionamento do planeta.

Palavras-chave: Reciclagem, Sustentabilidade, Garrafas PET.

Introdução

A reciclagem é uma atividade de muita importância na sociedade contemporânea, práticas sustentáveis são essenciais para que haja a esperança de um futuro com vidas e que o meio ambiente continue a nos oferecer recursos que são essenciais para nossa existência. Porém, o ser humano não cuida do ambiente e pela sua falta de educação usa de forma errada

o que a natureza nos oferece levando a escassez dos recursos. Gerando assim grandes conflitos sociais.

Por fazermos parte de uma sociedade capitalista e que visa o desenvolvimento a produção de resíduos sólidos aumenta cada vez mais. Para Laureano (2015), devemos lutar contra a injustiça ambiental, que condena a população mais pobre, os ambientes de maior risco e as formas mais degradantes de vida, e que em nome do desenvolvimento não se pode apoiar projetos que impactam negativamente os lugares onde vivem pessoas que sempre, por consumirem menos recursos, protegeram o ambiente natural.

A reciclagem contribui para a mobilidade física, educacional e social. Seus benefícios são transmitidos e visto logo que posto em pratica. É de extrema e fundamental importância trabalhar com crianças, adolescentes e jovens sobre este tema, educando-os, mostrando a realidades dos fatos em oficinas, minicursos, sempre os conscientizando e ensinando novas práticas de como reutilizar esses materiais, a começar em como separar o lixo.

Uma forma interessante de reciclagem de garrafas PET (Polietileno Tereftalato) é o uso dessas garrafas em hortas, que podem ser introduzidas nas escolas, onde esta ação além de educar os alunos a reciclar, os incentivam a se alimentar bem com a introdução de verduras orgânicas.

Hoje as crianças e adolescentes das cidades no ambiente externo a escola normalmente estão em frente a vídeo games, computadores e televisores, não tendo mais o contato com o meio ambiente. Desta forma se faz necessário que professores resgatem este contato, permitindo este relacionamento, é desta forma que as hortas nas escolas possuem um papel importantíssimo. Além de permitir a discussão sobre a importância de uma alimentação saudável e equilibrada, (FETTER E MULLER, 2008).

Para Morgado (2006), a horta inserida no ambiente escolar pode ser um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental e alimentar unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo de ensino aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos.

No Brasil a educação ambiental foi regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, define seus princípios básicos, incorporando oficialmente a Educação Ambiental nos sistemas de ensino, (TOTE E ANDRADE 2009).

Objetivo(s)

O trabalho teve como objetivo principal promover a conscientização dos alunos diante da necessidade da execução de práticas sustentáveis para uma vida melhor, trazendo uma reflexão acerca da importância de conservarmos o ambiente em que vivemos. Além de implantar uma horta sustentável com o intuito de retirar do ambiente garrafas PET e gerar alimentos orgânica e saudável que serão utilizados pela própria instituição a partir do trabalho contínuo.

Metodologia

O presente trabalho foi realizado na Escola de Ensino Fundamental Lourival Dantas Ribeiro no 4º ano, uma turma de 22 alunos, com idades entre 10 e 12 anos. A escola situa-se na região de periferia da cidade de Missão Velha - CE e recebe alunos expostos as mais variadas realidades. Inicialmente foi realizada uma palestra com o público alvo, onde, os discentes puderam tomar consciência sobre a importância de práticas sustentáveis para a conservação do meio em que vivemos, além de práticas de cultivo.

Para a realização da horta em PETs, As garrafas plásticas foram recolhidas na própria comunidade, bem com, tintas de cores variadas, adubo, areia e sementes de verduras diversas. A construção da horta se deu em uma área de campo dentro da escola, a mesma possui um formato de flor, onde as garrafas inversamente posicionadas sobre o solo (Figura 1) servem como estrutura e dão suporte para os vegetais plantados. Todo o processo foi orientado e auxiliado.

Figura 1. Espaço confeccionado para horta na escola.

Resultados e Discussão

Com a construção da horta pôde-se observar que existe a extrema necessidade de realizar cada vez mais atividades que promovam a reflexão e conscientização, principalmente, para crianças e adolescentes, uma futura geração, que precisa entender a importância da reciclagem. A educação infantil e fundamental são duas etapas extremamente importantes para o desenvolvimento integral do ser humano (MEC, 2005).

Os alunos se mantiveram sempre empenhados na construção da horta e de início surgiram várias indagações. Os discentes também tiveram a oportunidade de dissertar livremente expressando suas opiniões sobre o projeto, e os resultados mostraram que os objetivos foram alcançados, uma vez que, todos passaram a ver e cuidar do ambiente com outro olhar, compartilhando a vivencia com os demais alunos da instituição.

É de suma a Educação Ambiental que as instituições de educação básica estão procurando implementar, na busca da formação de cidadãos conscientes e comprometidos com as principais preocupações da sociedade (SERRANO, 2003). Deve-se destacar também a preocupação demonstrada pela maioria dos professores em trabalhar educação ambiental nas escolas, esta preocupação torna-se ponto favorável para a implantação de novas ideias e propostas ligadas à área (VALDAMERI, 2004)

Considerações Finais

A partir da realização deste trabalho foi possível afirmar que práticas sustentáveis são indispensáveis e essenciais para o bom funcionamento do planeta. A ideia central consistiu em promover a reflexão e a conscientização dos sujeitos envolvidos sobre a oportunidade que temos de dar utilidade a tudo àquilo que aparentemente não possui serventia, nos tornando multiplicadores de boas ações na preservação da natureza.

Bibliografia

LAUREANO, D. dos S. Ministério Público, protetor da cidadania. Mundo Jovem, v. 446, p. 19-19, 2014.

SANTOS, A. S. F.; AGNELLI, J. A. M.; MANRICH, S. Tendências e Desafios da Reciclagem de Embalagens Plásticas. Polímeros: Ciência e Tecnologia, v. 14, n. 5, p. 307-312, 2004.

MORGADO, Fernanda da Silva. A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. 2006. 45p.

FETTER, I. S; MULLER, J; Agroecologia Merenda Escolar e Ervam Medicinais Resgatando Valores no Ambiente escolar. 2008. Disponível em:< http://www6.ufrgs.br /seeragroecologia/ojs/sitemap.php> Acesso em 20 de set. 2016.

TODE, A; P, ANDRADE, M; A Educação Ambiental no Centro Estadual de Educação Continuada –CESEC- Betim MG, Dezembro de 2009. Disponível em: <Ttp://www. pucminas.br/graduacao/cursos/arquiv os/ARE-ARQ-REVISELETR2010052 5164240?PHPSESSID=da34ce52f4e3 32d26f3b427f5e3a7951pdf> Acesso em 15 de set 2016.

MEC. Ministério da Educação, 2004. Disponível em: <www.mec.gov.br>. Acesso em: 15 set 2016.

SERRANO, C. M. L. Educação ambiental e consumerismo em unidades de ensino fundamental de Viçosa-MG, 2003. 91f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa: UFV, 2003.

VALDAMERI, A. J. Educação Ambiental: Um estudo de caso em escolas municipais. Florianópolis, 2004. 84f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção Gestão da Qualidade Ambiental) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2004.

Agradecimentos

Aproveitar este espaço para expressar o sentimento de gratidão à coordenação e alunos da Escola de Ensino Fundamental Lourival Dantas Ribeiro, peças fundamentais no desenvolvimento desse projeto e que acolheram com alegria essa ideia. As professoras orientadoras Rita Oliveira de Carvalho e Maria Elizete Machado Generino da Universidade Regional do Cariri-URCA, pelo empenho, auxilio e por sanar todas as dúvidas durante a realização desse trabalho. E ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIC) pelo apoio financeiro.

PERSPECTIVA DOS ALUNOS DO 6° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Andrezza Grasielly Costa[1]
Vanessa Tainara da Cunha[2]
Rodolfo de Azevedo Palhares[3]
Mardja Luma da Silva Sales[4]
Valéria Tatiany da Cunha[5]
Rafael de Azevedo Palhaes[6]

1. Engenharia Agrícola e Ambiental/Mestranda em Manejo de Solo e Água – UFERSA andrezza_grasielly@hotmail.com
2. Engenharia Agrícola e Ambiental/Especialista em Educação Ambiental – UFERSA tainara.vanessa@yahoo.com.br
3. Engenharia Civil/Aperfeiçoamento em Educação Ambiental – UFERSA rodolfo.palhares@hotmail.com
4. Engenheira Agrícola e Ambiental/Mestre em Ciências Naturais – UERN mardja_luma@hotmail.com
5. Engenharia Agrícola e Ambiental/Aperfeiçoamento em Educação Ambiental – UFERSA valeriatatiany@yahoo.com.br
6. Engenharia de Produção – UFERSA rafaelpalhareseng@hotmail.com

RESUMO

A baixa qualificação dos docentes sobre as questões ambientais vem afetando o conhecimento dos alunos em relação a um olhar mais cuidadoso para o meio ambiente no qual estão inseridos. Dessa forma, a garantia de um futuro sustentável depende de uma reflexão sobre o comportamento humano diante dos recursos naturais. Contudo, é preciso buscar formas de compatibilizar o desenvolvimento tecnológico com a qualidade do meio ambiente, por meio de alternativas sustentáveis, levando em consideração as esferas sociais, econômicas e ambientais. E, tomando como base os centros de ensino, que corroboram para a formação dos cidadãos. O trabalho teve como objetivo avaliar o conhecimento dos alunos do 6° ano do ensino fundamental a respeito da educação ambiental. Para realização da pesquisa foram feitas visitas a Escola Estadual Diran Ramos do Amaral, com a finalidade de identificar as ações de ensino, pesquisa e extensão que foram e estão sendo desenvolvidas no âmbito escolar. De forma geral, a temática trabalhada voltou-se para a Educação Ambiental, tendo como base as questões ambientais, direcionado principalmente para os elementos solo e água. No primeiro momento foi feito a análise inicial a respeito do conhecimento dos alunos antes da aula sobre educação ambiental. Dentre as práticas realizadas por eles, de forma que contribuísse positivamente com o meio, 83% afirmaram terem colaborado descrevendo de forma sucinta as práticas realizadas. Após a ministração da aula o grau de interesse por parte dos alunos foi bastante significativa, demonstrando ser de grande importância. Dentre os inúmeros relatos, sobre o que mais chamou a atenção de cada um deles, pôde-se destacar alguns fragmentos que explicitam um pouco da relevância do conteúdo dado em um curto período de tempo. Dessa forma, o presente trabalho colaborou para o despertar da consciência ambiental dos alunos, como também para a reflexão da maneira de trabalhar a educação ambiental através da interdisciplinaridade, sendo uma alternativa para os professores das mais

diversas áreas do conhecimento aproveitar a temática para aprimorar o conhecimento dos alunos, e principalmente aliar a teoria as atividades práticas.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Sustentabilidade. Desenvolvimento Sustentável.

Introdução

A baixa qualificação dos docentes sobre as questões ambientais vem afetando o conhecimento dos alunos em relação a um olhar mais cuidadoso para o meio ambiente no qual estão inseridos. Conforme o Plano Nacional de Educação (PNE) e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), regida pela Lei 9.597/1999, trata-se de uma obrigatoriedade lecionar acerva de assuntos voltados para o meio ambiente e a trabalhabilidade da Educação Ambiental, desde os anos iniciais até o ensino superior.

De acordo com Brasil (1999), é obrigatório não só o ensino da Educação Ambiental, como o seu incremento no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, sendo desenvolvida através de práticas educativas integrada, contínua e permanente. Para isso, torna-se necessário que os docentes e a corporação escolar tenham conhecimento a respeito de suas obrigatoriedades, conforme previsto em Lei.

Entretanto, há uma carência de conteúdo desde a formação acadêmica desses profissionais. Costa et al. (2015) relatam que existe um déficit por parte dos docentes das séries iniciais, devido à ausência de conteúdos voltado para a Educação Ambiental durante a graduação, os mesmos não tem aporte para repassar de forma interdisciplinar acerca da temática.

Esta realidade afeta a população como um todo. Com isso, vale ressaltar a importante das gestões escolares se atentarem para o ensino da educação ambiental, primordialmente com as crianças que são mais vulneráveis a mudanças, dando continuidade ao longo da jornada escolar (MEDEIROS et al., 2011).

Para Sato, Gauthier e Parigipe (2005) a Educação Ambiental deve configurar-se como uma luta política, compreendida em seu nível mais poderoso de transformação, advertindo que o saber popular é tão importante quanto o conhecimento técnico-científico, podendo proporcionar caminhos de participação para a sustentabilidade através da transição democrática.

Mello e Trajber (2007) apontam que para que haja a trabalhabilidade da educação ambiental nas escolas é necessário que haja uma motivação inicial, primeiramente, pela iniciativa docente, e posteriormente através de estímulo propiciado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Torna-se de fundamental importância que, além de informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar Educação Ambiental através de ações, com formação de valores e praticidade, indo além da teoria abordada em sala. Com isso, irá despertar um maior interesse por parte dos alunos, facilitando o aprendizado de forma que possam os discentes possam se envolver voluntariamente através ações das suas ações, visando à conservação ambiental.

Vale salientar que a problemática ambiental transformou-se num dos mais sérios desafios que a humanidade tem de enfrentar em curto prazo. A consciência ecológica não nasce no vácuo, ela vem antes de tudo, de uma realidade ao nosso redor, como a poluição, a desigualdade social, a interferência do sistema econômico no sistema ecológico, a deterioração da qualidade de vida, a degradação do meio ambiente, a ocupação desordenada do espaço ambiental (CHAVES; FARIAS, 2005).

Dessa forma, a garantia de um futuro sustentável depende de uma reflexão sobre o comportamento humano diante dos recursos naturais. Contudo, é preciso buscar formas de compatibilizar o desenvolvimento tecnológico com a qualidade do meio ambiente, por meio de alternativas sustentáveis, levando em consideração as esferas sociais, econômicas e ambientais. E, tomando como base os centros de ensino, que corroboram para a formação dos cidadãos.

Objetivos

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o conhecimento dos alunos do 6° ano do ensino fundamental a respeito da educação ambiental. De forma específica objetivou-se mostrar, de maneira simples, a importância de cuidar do meio ambiente, as consequências acarretadas pelo descaso do ser humano e como podemos contribuir para a construção de um meio ambiente melhor. Além disso, tratou-se da importância dos elementos solo e água para a sobrevivência dos seres vivos em geral.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida numa escola da rede estadual de ensino em Mossoró – RN. O município de Mossoró está localizado no interior do estado do Rio Grande do Norte, pertence à mesorregião do Oeste Potiguar, como está representado na figura 1.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o município apresenta uma população estimada de 288. 162 habitantes, com área territorial de 2.099,333 Km², estando inserido no bioma Caatinga. Referente a educação, o município possui 123 escolas voltas para o Ensino Pré-Escolar, 164 referente ao Ensino Fundamental e 37 para o Ensino Médio (IBGE, 2015).

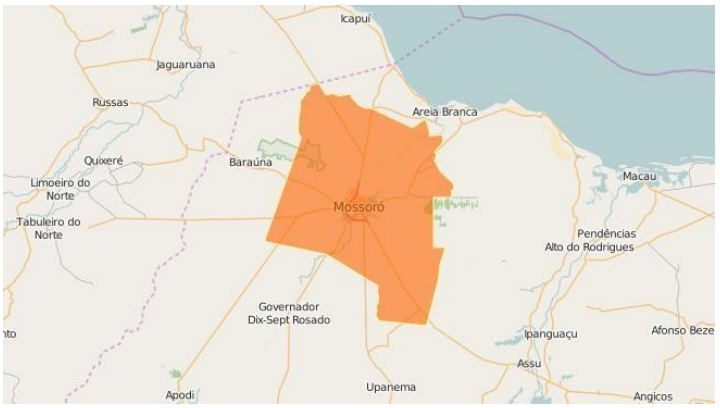


Figura 1.Representação gráfica do Município de Mossoró.

Fonte: IBGE (2015).

A Escola Estadual Diran Ramos do Amaral está situada na Rua Moises Gurgel, 18, Conjunto Redenção, Mossoró - RN. A mesma é voltada para o ensino fundamental e médio,

funcionando nos turnos matutino e vespertino. O período matutino é destinado às séries iniciais do ensino fundamental, contemplando o 6° e 7° ano do fundamental II. No período vespertino são contemplados as demais séries do ensino fundamental II (7°, 8° e 9°) e todo o ensino médio (1°, 2° e 3 ano).

Foi selecionada a turma do 6° ano, devido os mesmos estarem em transição das séries iniciais para o ensino fundamental II. A escola apresenta duas turmas de 6° ano, “A” e “B”.

Todavia utilizou-se como critério de seleção a turma "A" devido os mesmos estarem regulares, de acordo com a faixa etária adequada para a referida série, apresentando entre 11 e 12 anos.

O 6° ano "A" é composto por 34 alunos, dentre os quais 28 se fez presente no dia em que a aula foi realizada. Dessa forma, participou da pesquisa 82% dos alunos.

Utilizou-se a pesquisa qualitativa, pautando-se na documentação direta (observação e entrevista) e indireta (pesquisa bibliográfica e pesquisa documental) (MARCONI; LAKATOS, 2005).

Para realização da pesquisa foram realizadas visitas a Escola Estadual Diran Ramos do Amaral, com a finalidade de identificar as ações de ensino, pesquisa e extensão que foram e estão sendo desenvolvidas no âmbito escolar. Além disso, foram feitas observações através de registros fotográficos. O desenvolvimento da pesquisa se deu a partir das seguintes etapas:

> 1° Etapa – Aplicação do Questionário I para obter um levantamento prévio a respeito do conhecimento dos alunos em relação a Educação Ambiental;
>
> 2° Etapa – Realização de palestra sobre o assunto abordado no questionário I a fim de despertar o interesse do aluno a respeito da temática, aliando a teoria à prática;
>
> 3°Etapa - Aplicação do Questionário II com o intuito de diagnosticar a percepção dos alunos a respeito do assunto abordado, bem como a desenvoltura posterior atemática ministrada.
>
> 4° Etapa – Apresentar, através de recorte e colagem e/ou desenhos, as maneiras certas e erradas de utilizar o meio ambiente.

De forma geral, a temática trabalhada voltou-se para a Educação Ambiental, tendo como base as questões ambientais, direcionado principalmente para os elementos solo e água, apesar de ter sido abordado outros contextos, como as plantas e o ar. A primeira etapa abordou desde aspectos gerais como "Você sabe o que é Educação Ambiental?", a específicos questionando a importância de cuidar do solo e da água.

A segunda etapa teve como principal objetivo saber a opinião deles a respeito da aula ministrada, questionando-os sobre "O que mais chamou sua atenção na aula?". Inicialmente foi utilizado o projetor multimídia, apresentando através de slides, para ministrar sobre o meio ambiente como um todo, seguido da temática Solo tratando desde o conceito, formação e sua simples classificação, como as forma de degradação antrópica. Após a abordagem desses

conteúdo foi realizado em sala um experimento denominado “solo engolidor de água”, para mostrar a diferença entre os solos arenosos e argilosos, e as respectivas velocidades de infiltração. Os recursos utilizados foram duas garrafas pet, dois filtros de café, amostra de solo arenoso e argiloso, e água.

Figura 2.Ministração da aula e experiência do solo engolidor de água.
Fonte: Autoria Própria (2016).

Após a experiência com os tipos de solo finalizou-se o primeiro momento. Posteriormente, deu-se continuidade a aula teórica abordando sobre a temática “água”. Foi tratado a respeito do ciclo da água, a importância da mesma para os seres vivos, as causas das enchentes, entre outros assuntos. Em termos práticos fez-se uso do recurso audiovisual, a turma da Clarinha e o ciclo da água, para mostrar o funcionamento do ciclo hidrológico e a importância de racionalizar e preservar esses recursos essenciais para a sobrevivência humana e natural (Figura 3).

Figura 3. Apresentação do filme “A turma da Clarinha e o ciclo da água”.

No terceiro momento aplicou-se o Questionário II para avaliar o aprendizado dos discentes quanto aos assuntos abordados durante a aula. Foi questionado sobre a importância de cuidar do meio ambiente e o que mais chamou a atenção deles dentre os assuntos abordados (figura 4).

Figura 4. Momento em que os alunos respondendo o questionário II.

Fonte: Autoria Própria (2016).

Finalizando o encontro com a turma, foi possível trabalhar com eles de forma prática as atitudes do homem que favorecem o meio ambiente e as que degradam, obtendo um resultado excepcional diante de tanta criatividade. Para a execução foram utilizados os seguintes materiais: livros, revistas, tesouras, colas, canetas, cartolinas e fita adesiva. A sala foi dividida em seis grupos, onde cada grupo representou suas ideias a respeito da maneira certa e errada, como podemos observar nas figuras 5 e 6.

Figura 5. Momento de dedicação por parte dos alunos para realizar a atividade proposta.

Figura 6. Ilustração da maneira Certa e Errada de utilizar o meio ambiente.
Fonte: Autoria Própria (2016).

Além dos recortes, os alunos também utilizaram da criatividade para desenhar a forma certa ou errada de cuida do meio ambiente. É importante salientar, que este tipo de metodologia é relevante, pois envolve a teoria e a prática, tornando assim a aula e o assunto mais interessante e dinâmico.

Resultados e Discussão

No primeiro momento foi feito a análise inicial a respeito do conhecimento dos alunos antes da aula sobre meio ambiente. Assim, ao serem indagados sobre a respeito do que era Educação Ambiental a maioria afirmou saber, como representado no gráfico 1.

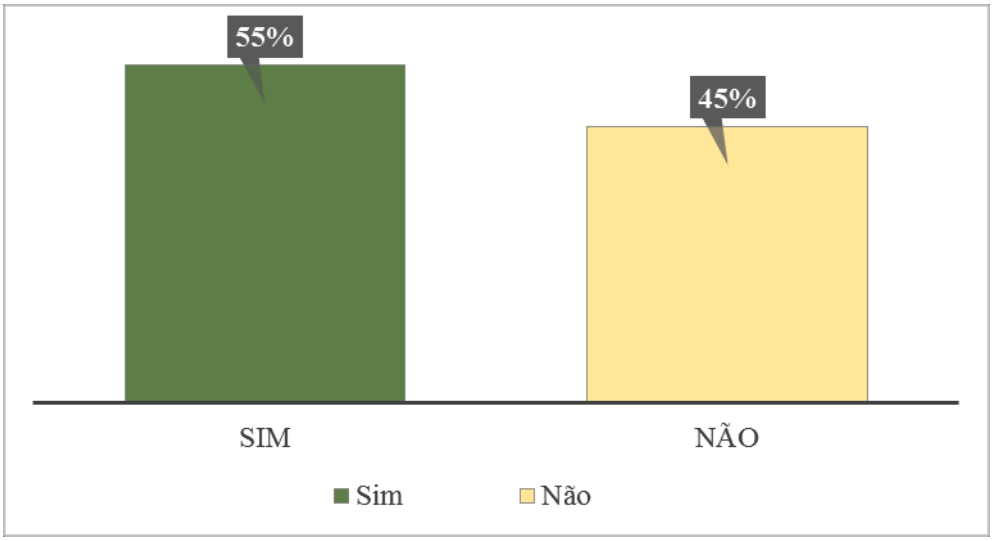


Gráfico 1.Você sabe o que é Educação Ambiental?

Entretanto, ao serem questionados sobre a trabalhabilidade da educação ambiental no âmbito escolar, explicito no gráfico 2, os alunos em sua maioria, afirmaram não saber, havendo assim uma contradição de respostas anterior. Porquanto, mais de 50% afirmaram saber o que era educação ambiental, mas não souberam relatar como a temática é trabalhada.

Ferreira e Santos (2012), observou que na escola em estudo mesmo atuando com projeto ambiental, alguns temas como Educação Ambiental, reciclagem, coleta seletiva, ainda eram pouco entendido pelos alunos. Tendo em vista que 74% responderam que sabem o que é reciclagem e coleta seletiva e as definiram, porém de uma forma bastante distorcida e pouco convincente, 70% dos discentes não souberam expressar o que era Educação Ambiental.

Do mesmo modo, ao ser questionado a forma como a escola trabalha a Educação Ambiental, dentre as opções de disciplina: Ciências Naturais, História e/ou Geografia, Português, Matemática e outros, os alunos em quase total parcialidade, responderam que era visto através da disciplina de ciências (90%). Os demais responderam que a educação ambiental estava presente junto ao conteúdo de história e/ou geografia.

Lopes (2011) em seu estudo, desenvolvido em duas turmas do 3° ano do Ensino Médio, observou o descaso dos gestores quanto às questões ambientais, pois quando foi indagado qual a frequência que os docentes trabalhavam esta temática em sala de aula, constatou que, frequentemente – turma A (19%); turma B (18%); eventualmente – turma A (37%); turma B (35%); e raramente – turma A (44%); turma B (47%). Em contra partida, Cunha et al. (2014) relata que as questões ambientais são trabalhadas com mais frequência nas disciplinas de ciências com 31% em seguida geografia com 30%, história 17%, biologia com 13% e a disciplina de português com apenas 9%.

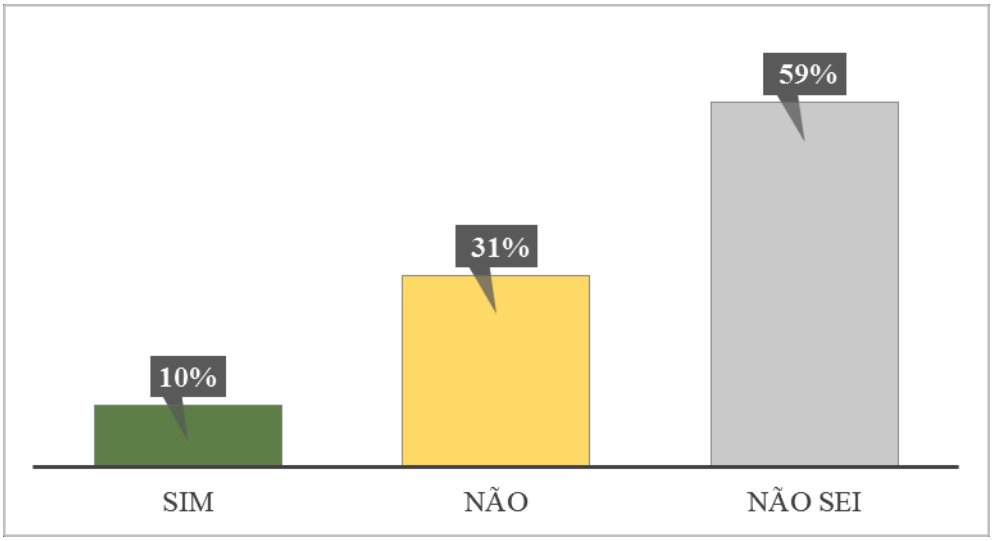


Gráfico 2. Sua escola trabalha Educação Ambiental?

Dentre as práticas realizadas por ele, de forma que contribuísse positivamente com o meio, 83% afirmaram terem colaborado, descreveram de forma sucinta as práticas realizadas, mas demostrando ter conhecimento a respeito do assunto, chegando a descrever que: “Guardei a caixinha de todinho na bolsa para não colocar no chão da praça”. Ao reunindo as respostas redigidas pelos alunos, pôde-se separar conforme apresentado no gráfico 3.

Senna, Alves e Freitas (2013) ao analisar as Escolas Estaduais do Município de São Gabriel-RS constataram que as principais práticas realizadas pelos professores nas Escolas A e B para o melhoramento do meio ambiente são: economia de energia, economia de água, coleta seletiva dos resíduos, utilização de transporte coletivo, entre outras.

Após a ministração da aula, aplicou-se um novo questionário referente aos conteúdos abordados, refazendo alguns questionamentos feitos no questionário I, e outros voltados para o momento vivenciado na aula, através da trabalhabilidade da teoria versus prática.

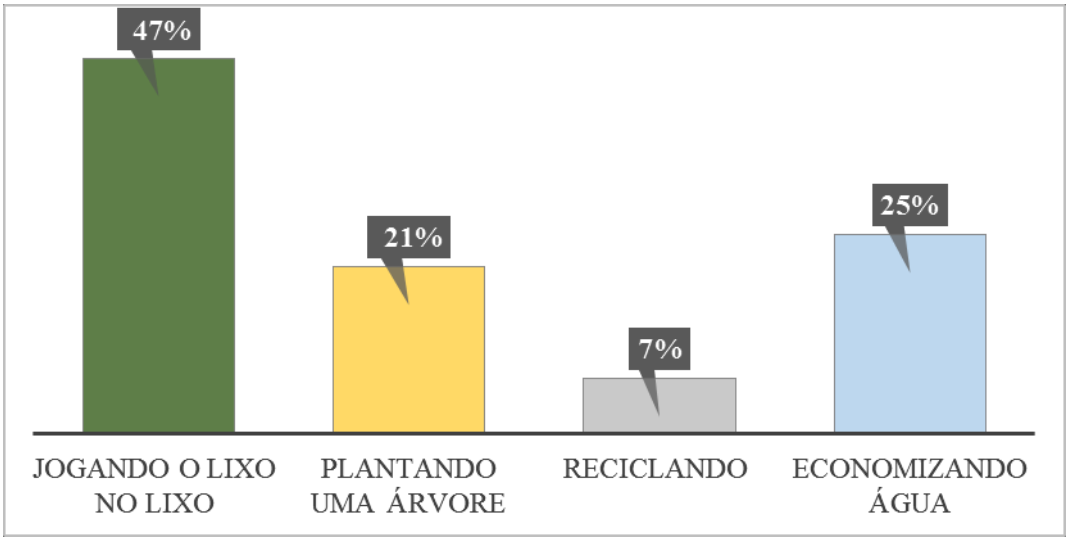


Gráfico 3.Percentual das formas de contribuição positiva para com o meio ambiente.

Assim, o gráfico 4 apresenta o ponto de vista dos alunos antes e depois da aula, ao serem indagados sobre o elemento mais importante para eles. As alternativas apresentadas nos dois momentos foram: água, solo, planta e ar. No primeiro momento houve uma grande significância na escolha do elemento água. Posteriormente, os alunos divergiram um pouco, entendendo a importância de cada um deles para o meio ambiente como um todo, bem como para a sobrevivência humana. Para tanto, Cavalheiro (2008) ao questionar aos docentes sobre a importância da água, Ele constatou que a maioria dos entrevistados tem a consciência que a mesma é um recurso esgotável. Enquanto que uma minoria afirmou que a água é um recurso que sempre vai existir independentemente do seu uso excessivo.

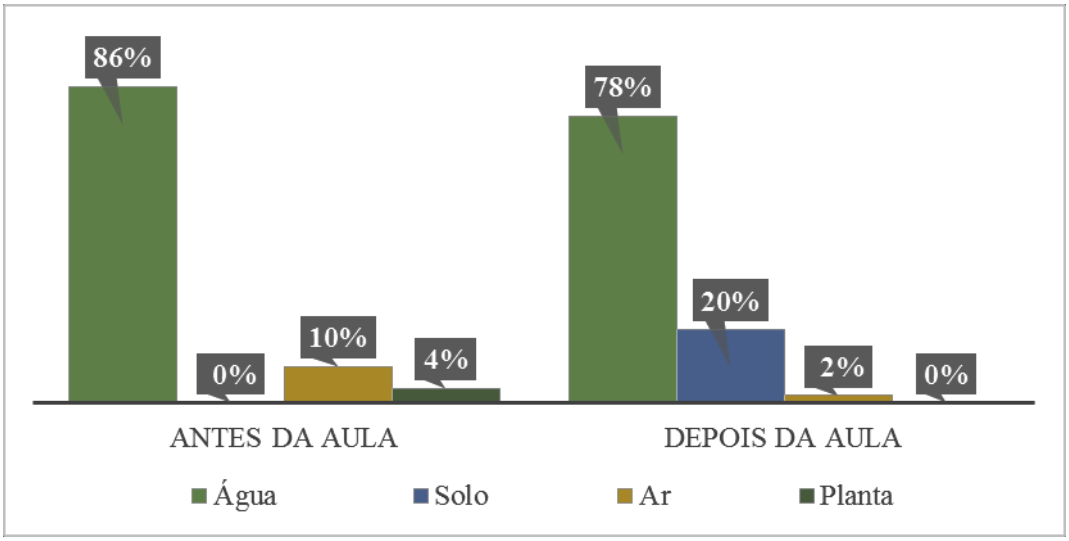


Gráfico 4. Representação em percentagem do grau de importância dos referidos elementos.

Quanto ao grau de interesse em aprender sobre educação ambiental, os mesmo demonstraram em sua maioria, pouco interesse sobre o assunto antes da aula. Todavia, após a ministração da aula o grau de interesse por parte dos mesmos foi bastante significativa, demonstrando ser de grande importância (Gráfico 5). Em contrapartida, Kalina e Fernandes (2010) constataram o nível de interesse dos docentes sobre as questões ambientais, dessa forma, 44,5% dos entrevistados achou à temática muito interessante; 44,5% interessante; e 11,0% pouco interessante.

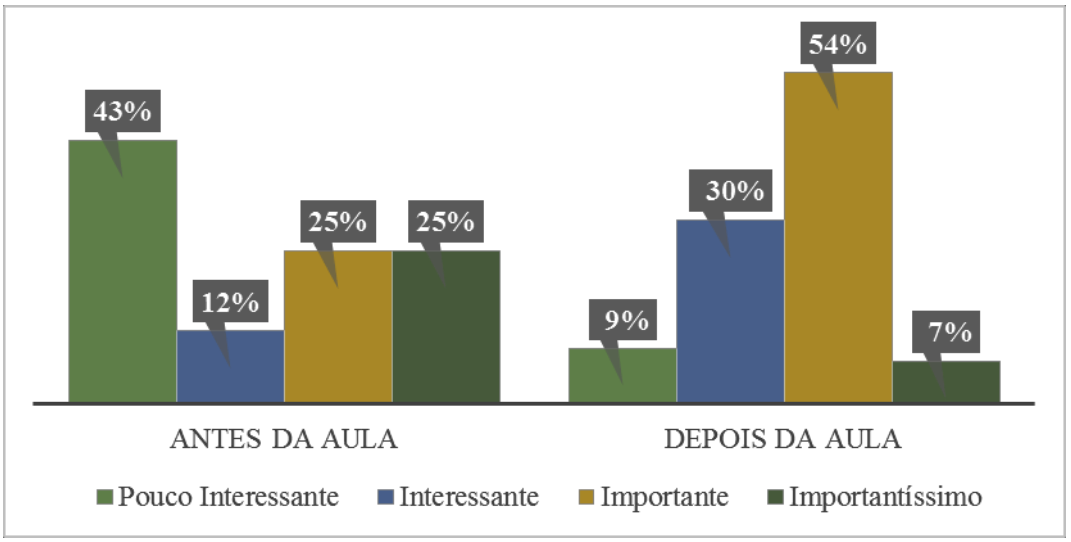


Gráfico 5. Percentual do grau de interesse em aprender sobre educação ambiental.

Dentre os conteúdos abordados sobre educação ambiental, os alunos despertaram maior interesse pela água, seguido do estudo do solo (Gráfico 6). Em contra partida, dentre os assuntos abordados em sua pesquisa, Cavalheiros (2008) afirma que de acordo com a visão dos discentes acerca da temática educação ambiental, os assuntos de mais interessante para ser estudado são: água e animais. Sendo solo e chuva ácida os menos citados.

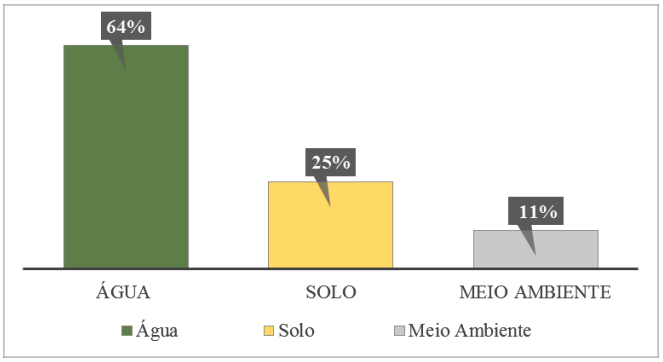


Gráfico 6. Representação gráfica das temáticas de maior relevância para os alunos

Dentre os inúmeros relatos sobre o que mais chamou a atenção de cada um deles, pôde-se destacar alguns fragmentos que explicitam um pouco da relevância do conteúdo dado em um curto período de tempo.

Em relação a água os alunos frisaram a questão do ciclo hidrológico, apontando o filme como algo interessante. Assim, um deles escreveu ter gostado mais da ilustração audiovisual, relatando: "O vídeo que ilustrou que nós precisamos economizar água, porque nós já não temos tanta água e é melhor economizar".

Sobre a temática dos solos o que mais chamou a atenção deles foi o seu processo de formação, bem como a experiência realizada em sala, para mostrar o processo de infiltração da água num solo arenoso e argiloso. Um deles ressaltou ainda a importância do processo de erosão apresentado através de uma imagem ilustrativa contida na apresentação, destacando: "Que o solo sem planta fica sujo e com planta fica limpinho".

Alguns alunos falaram da aula em seu contexto geral, destacando a importância de cuidar do meio ambiente, afirmando ter gostado do assunto como um todo, frisando "Que nós temos que cuidar do meio ambiente e também cuidar do nosso planeta". Cavalheiro (2008) observou que a preferência dos alunos para discutir e assimilar os problemas ambientais é através de trabalhos práticos com jogos e brincadeiras educacionais, em seguida vem às palestras.

Considerações Finais

De acordo com o diagnóstico inicial da turma pôde-se constatar que os alunos não são totalmente leigos no que se refere às questões ambientais, mostrando dominar um pouco do assunto. Entretanto, houve controversas ao responderem que sabiam o que era Educação ambiental, pois ao serem questionados sobre a sua trabalhabilidade no âmbito escolar, eles não souberam responder.

O aprendizado após a ministração da aula foi bastante relevante, porquanto os alunos assimilaram as informações num curto período de tempo, estando perceptível nos relatos apresentado por eles, bem como na atividade realizada na 4° Etapa, ilustrando as formas adequadas e inadequadas realizadas pelo homem.

Com isso, fica explicito a necessidade dos alunos em aprenderem um pouco mais sobre o assunto, e a facilidade no qual os mesmo apresentam em assimilar o conteúdo abordado, sendo relatado por eles ser um assunto de grande importância.

Dessa forma, o presente trabalho colaborou para o despertar da consciência ambiental dos alunos, como também para a reflexão da maneira de trabalhar a educação ambiental através da interdisciplinaridade, sendo uma alternativa para os professores das mais diversas áreas do conhecimento aproveitar a temática para aprimorar o conhecimento dos alunos, e principalmente aliar a teoria as atividades práticas.

Bibliografia

BRASIL. Lei n° 9.795, de 27 de Abril de 1999. Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 24 Set. 2016.

CAVALHEIRO, Jeferson de Souza. Consciência Ambiental entre professores e alunos da Escola Estadual Básica DR. Paulo Devanier Lauda. 2008. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008.

CHAVES, André Loureiro; FARIAS, Maria Eloísa. Meio Ambiente, Escola e a Formação dos Professores. Ciência& Educação, Canoas, v. 11, n. 1, p.63-71, 2005.

COSTA, Andrezza Grasielly et al. Educação ambiental: um estudo a respeito da concepção docente nas séries iniciais. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, 2015, Fortaleza. Anais. Fortaleza: CONTECC, 2015.

CUNHA, Vanessa Tainara da et al. A Educação Ambiental na prática docente: Ensino infantil e fundamental na Escola Municipal Francisca Mendes da Silva – Santana do Matos (RN). Revista Ibero-americana de Ciências, Aquidabã, v. 2, n. 5, p.30-37, 15 nov. 2014.

FERREIRA, Francisca Karen Rodrigues; SANTOS, Claudilivia Ferreira dos. Educação Ambiental: Uma perspectiva dos alunos da Unidade Escolar Monsenhor Lindolfo Uchôa quanto à sua importância na Escola. Palmas: Connepe, 2012. 6 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio Grande do Norte: Mossoró. Disponível em: http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=240800. Acesso em: 16 Set. 2016.

KALINA, Denilson Santos de Azevedo; FERNANDES, Ligia Ferreira. Educação Ambiental na Escola: um estudo sobre os saberes docentes. Educ. Foco, Juiz de Fora, v. 14, n. 2, p.95-119, 2 fev. 2010.

LOPES, Thais Cristina de Souza. Educação Ambiental como Estratégia de Sensibilização Ambiental em uma Escola de Ensino Médio, Angicos/RN. 2011. 51 f. Tese (Doutorado) - Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, 2011.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, Montes Belo, v. 4, n. 1, p.1-17, 2011.

MELLO, Soraia Silva de; TRAJBER, Rachel. Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. 2. ed. Brasília: UNESCO, 2007. 248 p.

SATO, Michèle; GAUTHIER, Jacques; PARIGIPE, Lymbo. Insurgência do grupo-pesquisador na Educação Ambiental Sociopoiética. In: SATO, M. & CARVALHO, I.C.M. (orgs). Educação Ambiental. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SENNA, Ana Júlia Teixeira; ALVES, Ricardo Ribeiro; FREITAS, Daniele Oliveira. A percepção dos professores sobre a prática da Educação Ambiental no contexto das Escolas Estaduais do Município de São Gabriel-RS. Educação Ambiental em Ação, Unipampa, v. 1, n. 43, p.1-6, 13 mar. 2013.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ESPORTE, FAZENDOA DIFERENÇA NA ESCOLA

Joseane Soares Lucena Silva[1]
Acácia Geânia Leite de Souza[2]

1. Professor/Especialista em Planejamento Educacional.UNIVERSO Universidade Salgado de Oliveira.joseane.sl@hotmail.com
2. Professora /Ms. Instituição. E.mail

RESUMO

O presente artigo trata de uma pesquisa acadêmica realizada na Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto localizada em Juazeiro do Norte. Instituição que desenvolve o projeto, Educação Ambiental e desporto, fazendo a diferença na escola, destinados a discentes oriundos da rede de municipal ensino regularmente matriculados detentores de um histórico de indisciplina. Estes recebem aulas de Educação Ambiental de modo interdisciplinar vinculadas as aulas de futebol Teve-se como objetivo geral Identificar a contribuição deste projeto na promoção de meios que possibilitem transformações significativas em alunos considerados indisciplinados e com baixo rendimento escolar através da Educação Ambiental e do desporto. E como objetivos específicos: Selecionar nas 4 escolas escolhida para o projeto, um total de 30 alunos com faixa etária de 13 a 18 anos. Subsidiar através da filosofia do esporte e da consciência ambiental e social um melhor rendimento escolar, assiduidade e disciplina dos alunos. Promover informações sobre o meio ambiente e o papel de cada um no meio socioambiental, Possibilitar a prática educativa através de atividades desportivas. Inicialmente discorreu-se sobre a contextualização deste estabelecimento de ensino, o que é o projeto, metodologia desenvolvida, conteúdo programático, cronograma, e sobre o conceito de indisciplina e Educação Ambiental. A metodologia utilizada para realização desta pesquisa acadêmica quanto à técnica empregada foi documentação indireta de fonte primária. Obtiveram-se os dados após análise do livro de ata e diário de atividades da instituição, as informações foram transcritas para um instrumento construído para pesquisa. Após análise dos dados pode-se concluir que os alunos que participaram do projeto em sua maioria estão na faixa etária de 14 anos, natural de Juazeiro do Norte, cursam o 9ºano, atividade física preferida o futebol vivenciam situação de violência física, perpetrada por pessoas que não são da família, em ambiente público. O fator apontado para o baixo índice de aprendizagem foi a falta incentivo. Percebe-se que os objetivos do projeto foi alcançado visto que 19 alunos representando um percentual de 63,33%, apresentaram um melhor rendimento escolar, redução da indisciplina, mudança no comportamento e passaram a cuidar do ambiente.

Palavras-chave: Educação Ambiental, esporte, interdisciplinaridade, comportamento.

Introdução

A educação brasileira ao longo da sua história de acordo com Freire passou por grandes transformações que foram desde educação bancária ou tradicional até o modelo vigente. Hoje não se repete apenas o que o professor dita, seja errado ou não. O estudante participa ativamente de todo processo de ensino-aprendizagem e o educador se "aproxima" mais o universo do aluno. Essa proximidade possibilita conhecer as reais necessidades físicas, psicológicas, sociais, econômicas, ambientais, religiosas entre outras.

De acordo Brasil (2001), é de suma importância contribuir para formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de modo, ativo, comprometido, fundamental para trabalhar com o Meio Ambiente, sendo a sociedade e a escola responsáveis por esse processo. A escola ao perceber que as relações interpessoais entre todos que a compõe, principalmente professor e aluno, promovem grandes mudanças no ambiente e na vida acadêmica de jovens que muitas vezes veem no meio escolar a única esperança de mudança, buscou desenvolver o projeto, Educação Ambiental e Esporte, fazendo a diferença na escola, se propondo a desenvolver atitudes, formar valores, ensinar a ter comportamentos "ambientalmente corretos".

O presente artigo descreve como se desenvolveu este projeto que integrou várias áreas do conhecimento de modo interdisciplinar, principalmente a Educação Ambiental e o desporto para que alunos do 8º e 9º ano das escolas públicas municipais, *a priori*, quatro escolas: Jerônimo Freire, Iva Emídio, João Alencar, Lili Nery e posteriormente demais escolas do município de Juazeiro do Norte, para que os discentes fossem sensibilizados passando a cuidar do corpo, da mente e do meio ambiente, de modo a promover qualidade de vida e novas perspectivas para estes jovens considerados indisciplinados, desinteressados, possuidores de baixo rendimento escolar e com dificuldades comportamentais.

O projeto acima citado foi realizado por docentes da Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto, localizada no município de Juazeiro do Norte. O referido projeto foi idealizado, visando atender a demanda de discentes oriundos da rede de ensino municipal, regularmente matriculados, detentores de um histórico de indisciplina e baixo rendimento. Estes recebem aulas de Educação Ambiental de modo interdisciplinar vinculadas as aulas de futebol. A "interdisciplinaridade" faz parte do modelo de educação do século XXI. Não se pode mais fazer o conhecimento isoladamente. As parcerias de distintas áreas do conhecimento possibilitam de fato que o foco no aluno seja cada vez mais lapidado em *prol* de uma educação de qualidade e real.

Dentre os assuntos abordados discorreu-se sobre a contextualização deste estabelecimento de ensino, desenvolvimento do projeto, o conceito de indisciplina e o perfil

dos docentes que frequentam a instituição, discorreu-se sobre a metodologia utilizada para coleta, interpretação e discussão dos dados dos alunos participantes, e por fim os resultados obtidos com a pesquisa.

Sendo a problemática deste artigo descrever as contribuições do Projeto para aquisição de novas prática ambientais por parte dos discentes, bem como a inclusão destes devido ao problema de indisciplina.

Para Gorgulho, esporte significa a inclusão social, promoção da qualidade de vida e do meio ambiente.

> "Não só na condução dos eventos e na organização dos jogos, mas também na gestão dos recursos materiais. Se muitos esportes precisam de água pura para suas promoções, todos não podem prescindir de ar puro e de ambiente saudável para o bom desempenho dos atletas e a feliz participação dos torcedores. E mais: a prática esportiva não pode nunca ser motivo de violência ou fonte de poluição."

Fazendo uso desse pensamento é que se percebe que muitos jovens foram ajudados e tiveram suas vidas transformadas de forma positiva. Muitos deixaram as drogas, evitaram fazer uso delas, melhoraram em suas relações familiares e tiveram seus desempenhos escolares aumentados de modo satisfatório. Seguindo, ainda o pensamento de Silvestre Gorgulho é que se pensou em integrar o meio ambiente ao desporto.

O interesse em realizar essa pesquisa iniciou-se a partir do momento em que se sensibilizou com o aumento no número de caso da indisciplina segundo os dados da Secretaria de Educação do Município-SME do município de Juazeiro aliada a preocupação com a preservação tanto do ambiente escolar quanto municipal.

Sabe-se que estes problemas estão no cotidiano da escola e são causadores de diversas dificuldades para os docentes que tentam desenvolver as suas atividades em tempo hábil e efetivo. Foi devido a necessidade de prestar informações sobre como diminuir indisciplina trabalhando de formar interdisciplinar a Educação Ambiental e o desporto que foi escolhido o referido tema.

Espera-se, através da pesquisa realizada, contribuir com a sociedade, fornecendo informações capazes de ampliar o conhecimento das contribuições da interdisciplinaridade da Educação Ambiental e Desporto para aquisição de novas prática ambiental por parte dos discentes, bem como a inclusão destes devido ao problema de indisciplina.

Objetivo Geral

Através interdisciplinaridade entre a Educação Ambiental e o Desporto promoveu-se meios que possibilitaram transformações significativas para alguns alunos que eram considerados indisciplinados, com baixo rendimento escolar e de difícil socialização dentro de algumas instituições escolares.

Objetivo Específicos

Através de critérios que foram definidos pela Fundação Escola Ambiental foi selecionado um total de 30 alunos, de quatro escolas da rede municipal de ensino selecionada pelos professores integrante do projeto, estas compuseram, inicialmente, a primeira turma do projeto. Objetivando melhor rendimento escolar, assiduidade, disciplina e relações interpessoais dentro e fora da instituição de ensino foram selecionados os alunos considerados alheios aos itens acima descrito. Buscou-se, assim, subsidiou-se através da filosofia do esporte e da consciência ambiental e social os alunos através de práticas ambientais.

A partir das práticas esportivas e relação de harmonia com o meio ambiente foi promovido informações e conscientização do papel de cada aluno no meio socioambiental; Com as atividades desportivas dentro do Parque Ecológico das Timbaúbas possibilitou-se a inclusão social, evitando assim, que os alunos tivessem interesse por uso de drogas, ou evitando diretamente que entrassem na marginalidade; Possibilitou-se a partir de práticas educativas, ambientais e desportivas o distanciamento de possíveis alunos que estejam envolvidos com drogas. Promovendo um reintegração social.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA FUNDAÇÃO ESCOLA

A Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá, localiza-se à Av. Ailton Gomes S/N, Parque das Imbaúbas, Bairro João Cabral. Foi fundada no dia 23 de março de 2006 cuja lei que a rege é a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1.999

De acordo com Brasil (2006), Em seu. Art 1 º que trata desta instituição como sendo personalidade jurídica de direito público, não possui fins lucrativos, vincula-se à Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte SECE, tem duração indeterminada, com sede e foro nesta cidade de Juazeiro do Norte, Estado do Ceará, possui autonomia administrativa, financeira-orçamentária e patrimonial, rege-se por seus Estatutos, aprovado por Decreto Municipal. Sendo regida, pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1.999.

A equipe técnica da Fundação Escola possui a seguinte organização: 01 Presidente, 01 Diretor Técnico, 01 – Diretora Administrativa – Financeira, 01 Conselho de Administração.

09 professores sendo, 07 de Geografia, 01 Biologia, 01 de Língua Portuguesa. Estes profissionais buscam desenvolver nos discentes uma sensibilidade e conscientização as questões ambientais, de forma teórica e prática que são ministradas durante as atividades desenvolvidas. A escola conta com 99% do corpo docente pós-graduados, o núcleo gestor 1% é mestre.

O funcionamento deste estabelecimento segue em Brasil (2001) as diretrizes da abordagem interdisciplinar valorizando a singularidade dos educandos. A metodologia aplicada pela Fundação Escola de acordo com o regimento da instituição: atuar na manutenção da Educação Infantil e Fundamental, com currículos próprios e ênfase para Educação Ambiental na integração harmônica entre o homem e a natureza que o cerca. Ofertar cursos, oficinas, encontros e programas de educação formal e não formal assim entendidos os projetos de pesquisas e de atendimento comunitário em todas as áreas de conhecimento que envolva o estudo do meio-ambiente, incluído experiências inovadoras em termos de desenvolvimento humano sustentável.

A clientela da Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto é composta por alunos oriundos das escolas municipais e estaduais, e também da rede privada regularmente matriculados. Porém para participar do Projeto Eco Esporte adotou-se como critério o aluno ser indisciplinado e baixo rendimento escolar e está cursando o 8º e 9º. Os alunos participantes do projeto fazem parte de lares desestruturados financeira e emocionalmente, em sua maioria os pais estão separados o que vem refletindo no desenvolvimento da aprendizagem e no aumento da indisciplina, dificultando assim á ação pedagógica.

2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICO, ESTRATÉGIAS DE TRABALHO, CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS, CRONOGRAMA E PROCEDIMENTO AVALIATIVO DO PROJETO

Os Procedimentos metodológicos e estratégias de trabalho Inicialmente realizados no Projeto de Educação Ambiental e esporte, fazendo a diferença na escola: seleção dos alunos para participação ativa do projeto em quatro escolas. Após a seleção estes alunos foram devidamente cadastrados no projeto. Aconteceram, na primeira semana, palestras sobre a disciplina, convívio social, relações interpessoais nas instalações da Fundação Escola Monsenhor Murilo, realizou-se 24 aulas/palestras de 30 minutos sobre temas diversos relacionados ao meio ambiente, desporto, preservação ambiental, a importância do esporte na

vida de cada um como algo transformador do ser, palestras sobre a importância do parque para a cidade, aulas de campo fazendo as trilhas no Parque Ecológico. Logo após as palestras eram realizadas, nas quadras, aulas práticas de futebol e futsal duas vezes por semana no contra turno, nos dias de terça-feira e quinta-feira. No horário de 14:00 ás 15:00. A Fundação Escola Ambiental fez o acompanhamento do rendimento escolar, disciplina e assiduidade de casa aluno em suas respectivas escolas através de relatórios enviados pelo núcleo gestor e visitas in loco.

Em Brasil (2001), há muitos conhecimentos, valores e procedimentos que devem ser transmitidos pelo que se faz e que se diz em casa, estes precisam ser apresentado e abarcados nos trabalhos escolar constituindo assim uma relação e reconhecimento entre estes dois universos que aparecem por meio de comportamento. Pensando nisto os conteúdos programáticos desenvolvidos pelos professores foram: Práticas e consciência ambiental; Preservação ambiental como qualidade de vida; A filosofia do esporte para uma vida mais saudável e de melhor convívio social; A história do futebol; A história do futsal; A importância de se fazer trilha como atividade complementar em saúde e meio ambiente. De acordo com o cronograma o projeto foi executado, inicialmente com quatro escolas selecionadas, durante o ano letivo de 2015

Quanto aos procedimentos avaliativos foram realizadas através da observação e avaliação das práticas e atividades em sala e em quadra; através de relatório e entrevistas com gestores, professores, familiares e com os próprios alunos em processo auto avaliativo. Serão acrescidas novas referências a partir da elaboração dos planos de aulas. O projeto é flexível e poderá sofrer alterações desde que necessárias à sua realização a partir da avaliação realizada pelos responsáveis: Secretaria de Educação; Secretaria do Meio Ambiente; Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto.

2.2 CONCEITO DE INDISCIPLINA

De acordo com Mendonça (2010), é denominada indisciplina a desobediência, o não cumprimento de um conjunto de regras que os indivíduos devem obedecer, comportamento inadequado. Devendo-se considerar que este conceito é complexo precisando integrar diversos aspectos superando a noção de indisciplina restrita da dimensão comportamental.

A indisciplina é um problema cada vez mais presente no cotidiano escolar, sendo esta apontada como um dos fatores que interferem na parendizagem. Conhecer o conceito de

indisciplina tornou-se então um dos objetivos necessários para compreender a influência desta.

Faz-se necessário considerá-la através de seus três principais planos de expressão da escola como refere Garcia (1999). No contexto da conduta dos alunos nas atividades pedagógicas, Sob a dimensão dos processos de socialização que os alunos exercem na escola, e no contexto do desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Sob esta perceptiva define-se indisciplina como incongruência entre os critérios e as expectativas assumidas pela escola e aquilo que demonstram os estudantes bem como as ações tomadas para combater a indisciplina, procurando ainda conhecer quais as causas da mesma.

Ainda de acordo com o autor supacitado a indisciplina não é um fenômeno estático, ela apresenta expressões diferentes e mais complexas, tornando-se mais dificil a sua resolução, colocando ainda que a indisciplina não apresenta apenas uma causa, e sim, causas diversas que refletem uma combinação complexa, podendo ser reunidas em dois grupos gerais: causas externas à escola (influência exercida pelos meios de comunicação, a violência social e o ambiente familiar) as causas internas (o ambiente escolar, as condições de ensino-aprendizagem, os modos de relacionamento humano, o perfil dos alunos e sua capacidade de se adaptar aos esquemas da escola). Buscando compreender o impacto da indisciplina no processo de aprendizagem

Sabe-se que o problema relacionado à indisciplina se refere a comportamentos que atrapalham o desenvolvimento da aula, como desrespeito ao professor, conversa paralela, gritos, andar pela sala, jogar papeizinhos, não realizar atividades em sala ou em casa, utilizar-se de palavras ofensivas, brigar. (Braz e Moreira, pág. 2).

2.3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

De acordo com Bonazzi (2011), A Educação Ambiental (EA) nasceu no campo da educação não formal, nos movimento ambientalista, e foi incorporada, depois, à educação escolar. Neste sentido, pode-se dizer que EA fruto do movimento ecológico e debate internacional sobre meio ambiente.

No contexto governamental segundo Bonazzi (2011), a EA aparece ligada às políticas ambientais e aos órgãos de meio ambiente enquanto ação educativa não formal. Somente depois a EA será uma ação educativa formal, na forma de tema curricular transversal no contexto escolar reconhecida pelas políticas educacionais e os órgãos de educação.

No Brasil, de acordo com a autora supracitada, a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981), a Constituição Federal de 1988, a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999) e seu decreto regulamentador (Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002) foram marcos legais importantes para institucionalizar a Educação Ambiental.

Em 1970, ainda de acordo com Bonazzi (2011), foi criada a Secretaria de Meio Ambiente, iniciando as primeiras experiências para incorpora a Educação Ambiental no ensino formal como tema transversal, transcorrendo todas as disciplinas escolares do ensino fundamental, a Educação Ambiental foi institucionalizada com a promulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), em 1997.

Segundo autora referenciada acima, nos PCN, os temas transversais por serem complexos, faz com que as áreas do conhecimento, não consigam abordá-los de forma completa. Por isso, propôs que fossem trabalhadas de modo contínuas e integrando todas as disciplinas, interdisciplinarmente,

A interdisciplinaridade não trabalha com a divisão entre os diferentes campos de conhecimento questiona a visão compartimentada das disciplinas. Ela busca, portanto, a uma relação entre disciplinas. A interdisciplinaridade é definida por (Carvalho (2001) apud Bonazzi (2011)) como "[...] uma maneira de organizar e produzir conhecimento, buscando integrar as diferentes dimensões dos fenômenos estudados".

De acordo com Dias (1992) deve-se ter uma educação voltada a sustentabilidade promovendo o desenvolvimento econômico sem, contudo degradar o meio ambiente, o PRONEA (Programa Nacional de Educação Ambiental) .de acordo com Brasil(1999), foi instituído com o objetivo de instrumentalizar politicamente o processo de EA no Brasil, em seu documento apresenta os eixos norteadores e princípios no âmbito educativo a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade ambiental, social, ética e cultural entre outra. Sua missão é estimular e ampliar a educação ambiental em todos os municípios e sistemas de ensino, contribuindo para a construção de territórios sustentáveis e uma população atuante.

Nesse sentido assevera Dias(1992) que o conhecimento ambiental já não é um fato dado, mas deveria ser o resultado de um processo educacional que fomentasse a capacidade de construção de conceitos pelos estudantes, com base em suas significações primárias. Trata-se de fomentar lhes capacidades de modo que desenvolvam o conhecimento pessoal com relação ao meio em que vivem, sustentados pelo pensamento crítico. A aprendizagem deveria

ser desse modo, um processo de produção de significações e de apropriação subjetiva do conhecimento como foi desenvolvido no Projeto de Educação Ambiental e esporte, fazendo a diferença na escola. Isso requer o resgate e a reavaliação do conhecimento tradicional e da sabedoria popular com seus elementos básicos: o saber individual. O saber local, o saber global, o saber singular, o saber concreto e o saber prático.

Sobre esse aspecto o saber ambiental deve ser construído de forma abrangente de educação, oferecendo instrumentos para que o aluno possa compreender participar das questões ambientais contribuindo assim para o processo ensino–aprendizagem sob vários aspectos, buscando o desenvolvimento da cidadania e a formação de uma consciência ambiental dentro e fora da escola.

3.METODOLOGIA

Na realização desta pesquisa classificada segundo Souza, Fialho, Otani(2007), como acadêmica por ter um caráter pedagógico e ser realizada e conduzida por alunos de graduação no âmbito da faculdade. Foi utilizada quanto à técnica empregada a documentação indireta de fonte primária, segundo Lakatos (2003) apud Souza, Fialho, Otani (2007), utiliza-se na coleta de dados a pesquisa documental, fazendo o uso de fontes atuais. Assim, foram utilizados como fonte de pesquisa os diários, livros de ata e documentos da Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto referentes ao ano de 2015.

Quanto à natureza da pesquisa, foi aplicada, segundo Silva e Menezes (2005) “por gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigida a solução de problemas específicos”. No caso desta pesquisa o intuito foi a promoção de meios que possibilitem transformações significativas em alunos considerados indisciplinados e com baixo rendimento escolar através da Educação Ambiental e do desporto ao participarem do projeto Educação Ambiental e esporte fazendo a diferença na escola.

Quanto aos objetivos tratou-se de uma pesquisa descritiva, de acordo com Gil (2002) “por buscar descrever o fato e características do fenômeno através de levantamentos utilizando técnicas padronizadas” desta forma foi construído um instrumento para coletar os dados, este era composto por 10 quesitos que contemplavam perguntas referentes aos dados socioeconômicos, , motivos da falta de interesse pelos estudos, tipos de atividades esportiva

que gosta de praticar, tipos de violência presenciada, perpetrador, local, estes dados foram preenchidos quantitativamente em um questionários referentes aos anos de 2015.

Quanto à abordagem do problema foi utilizada a Pesquisa Quantitativa, de acordo com Silva e Menezes (2005), por usar na coleta dos dados e tratamento a quantificação e técnica de estatística visando descrever precisamente os resultados. Os dados dos alunos coletados na Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo foram quantificados e transformados em tabelas.

Com relação às fontes de informação, segundo a classificação de Souza, Fialho, Otani (2007), foi bibliografia, "coleta de informação sobre o fato a partir de material impresso ou publicado na mídia". Com o intuito de obter as informações necessárias para atingir os objetivos propostos nesta pesquisa, foram utilizados artigos científicos disponíveis nos sites: Scielo, disponíveis via internet,

Como procedimentos técnicos para coleta de dados foi realizada uma pesquisa documental, de acordo com Gil (2002), por "fundamentar-se na utilização de materiais impressos divulgados que ainda não receberam tratamento analítico". Os dados coletados para fundamentar essa pesquisa foram coletados nos livros de ata, diários e documentos dos alunos pertencentes a Fundação Escola Ambiental Monsenhor Murilo de Sá Barreto.

Os dados foram coletados nos meses de abril a setembro de 2015, pela pesquisadora deste artigo, por conter dados sigilosos, durante toda a execução da pesquisa houve a preocupação com a questão ética, a pesquisadora analisou as fichas dos alunos matriculados no Projeto. As informações contidas nos documentos foram transcritas para um instrumento criado para esta pesquisa que permitiu a análise das informações. O critério de inclusão utilizado foi o aluno estar matriculado no 5º ou 9º ano e ter histórico de indisciplina e baixo rendimento escolar no ano letivo de 2015. A partir dos registros iniciou-se a análise detalhada das anotações fornecidas pelas respectivas escolas.

Após recolher os dados, as informações foram passadas para uma planilha do Excel, onde se construiu 10 tabelas de acordo com Peixoto (2006), "a representação tabular é uma das formas de comunicação científica." relacionando a distribuição do número de alunos cadastrados com a escolaridade, idade, religião, motivo para falta de interesse nos estudos, tipo de esporte que gostaria de praticar, tipo de violência, local, perpetrador, se houve mudança de comportamento após o a participação no projeto, e cuidados com o ambiente. logo após foi realizada a análise dos resultados.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De acordo com Costa(1999) a violência urbana e descaso com o meio ambiente tornou-se hoje um tema de debate nacional. Bem como afirma que estes fenômenos são problemas mundial e não só das escolas de Juazeiro do Norte. No ano de 2015, obteve-se nas escolas selecionadas um total de 30 matriculas de alunos com problema de indisciplinas, não houve nenhuma exclusão para esta pesquisa, pois todas continham todos os registros necessários à pesquisa

As tabelas a seguir relacionam os números de alunos atendidos pelo projeto Educação Ambiental e esporte fazendo a diferença na escola com: a idade destes discentes e o ano, sua naturalidade, religião, os motivos para falta de interesse pelos estudos, tipo de esporte que gostaria de praticar, os tipos de violência vivenciada, o perpetrador da violência, local onde as mesmas ocorreram, cuidado com o ambiente e mudança de comportamento.

Tabela 1- Distribuição dos discentes matriculados no projeto Educação e esporte segundo o Ano e a idade.

Ano	13	14	15	16	17	18	2015	
							Nº	%
8 ano	7	3	4	1	0	0	15	50.0
9 ano		8	5	1	1	0	15	50.0
Total		11	9	2	1	0	30	100

Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte. 2015

De acordo com a tabela de distribuição de alunos que estavam matriculados no projeto segundo o a idade e o ano, aqueles com a idade de 14 anos apresentaram maior incidência, com 9 casos registrados do ano 2015, um percentual de 26,66%. Ainda de acordo com a tabela

houve 7 casos de distorção da idade no 8º ano e 7 no 9ano.Nesta pesquisa, o maior índice de alunos estão matriculados no 9ºano. Tais dados obtidos referentes à escolaridade corroboram com as afirmações das autoras Braz e Moreira.

Tabela 2 - Distribuição de dados segundo a religião dos discentes matriculados no Projeto

Religião		2015
%		
Católica	14	46.66
Evangélica	6	20.00
Espirita	1	3.33
Outras	5	16.66
Não frequenta nenhuma	3	10.00
Total	30	99.98

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte.2015

No tocante à religião, 14 discentes atendidas pelo projeto se declararam católicas, 46,66 % dos casos, representando, assim o maior índice. Seguido pelos que se declaram pertencentes a religião evangélica, 6 casos, representando um percentual de 33,33%, 01 aluno se declarou espíritas representaram apenas 3,33%. Declararam pertencentes as outras religião alunos um percentual de 16,66%.Somente 03 alunos declararam que não frequentam nenhuma.

Tabela 3- Distribuição do número discentes matriculados no projeto quanto à naturalidade.

Naturalidade	2015	2015	
		Nº	%
Juazeiro do Norte	23	23	76.66
Outras	7	7	23.33
Total	30	30	99,99

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte 2015

Dos 30 alunos atendidas pelo Projeto, 23 eram do município de Juazeiro do Norte, um percentual de 76.66% e 7 pertencia a outros municípios da região do Cariri, com 23.33% dos discentes registrados na instituição.

Tabela 4-Distribuição do número discentes matriculados no projeto segundo o tipo de violência vivenciado.

Tipos de violência	2015	2015	
		Nº	%
Física	19	19	63.33

Sexual	3			3	10.0
Psicológica	8			8	26.66
Total 99,99		30	262	480	884

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte 2015

Com relação aos tipos de violência, constatou-se, que houve o registro de três tipologias, sendo que obteve o maior índice a violência física com 19 casos registrados, representando um percentual de 63,33%, este tipo de violência alcançou maiores índices em

2015. seguida pela psicológica com 8 registros, um percentual de 26,66% .Estes dados corroboram com Costa (1999), na afirmativa que a violência física apresenta as maiores percentagens.

Tabela 5 - Distribuição do número discentes matriculados no projeto segundo o perpetrador da violência.

Perpetrador da violência	2015	2015	
		Nº	%
Pai	5	5	16.66
Mãe	10	10	33.33
Outros	15	15	50,00
Total	30		99,99

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte 2015

Com relação ao perpetrador da violência, o responsável pelas agressões eram outras pessoas que matem contato com os alunos em 15 casos por eles declarados, representando

50,0% dos 30 alunos matriculados na instituição durante o ano de 2015. A mãe foi declarada perpetradora da violência por 10 alunos, representando o percentual de 33,33%. Os dados apresentados corroboram com Costa (1999), na afirmativa que o principal perpetrador são pessoas do mesmo bairro ou desconhecidos.

Tabela 6 - Distribuição do número de discentes atendidos no projeto segundo o local onde ocorreu a violência.

Local	2015	2015	
		Nº	%
Doméstico	8	8	26,66
Escola	3	3	10.00
Público	18	18	60,00
Total	30	30	96,66

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte 2015

Com relação ao local, 18 casos aconteceram em ambientes públicos, com um percentual de 60% dos casos, em segundo lugar o ambiente doméstico com 8 casos representando 26,66%. Esses resultados corroboram com Costa (1999) segundo o autor, o local onde a violência ocorre em sua maioria em ambientes públicos como: praças, parques, vias públicas, visto que se encontram mais desprotegidas.

Tabela 3 - Distribuição do número de discentes matriculados no projeto segundo o motivo da falta de interesse pelo estudo.

Motivos	2015	2015	
		Nº	%
Preguiça	12	12	40,00
Falta de Incentivo	14	14	46,66
Outros	4	4	13,33
Total	30	30	99,99

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte 2015

Com relação aos motivos da falta de interesse pelos estudos a falta de incentivo foi apontado por 14 alunos, representando 46,66% dos 30 alunos matriculados, no ano letivo de
2015. Os dados apresentados corroboram com Mendonça (2010), na afirmativa que a falta de incentivo é um dos motivos para baixo rendimento escolar.

Tabela 4 - Distribuição do número de discentes matriculados no projeto segundo esporte que gostariam de praticar

Esporte	2015	2014	
		Nº	%

Futebol	26	26	86,66
Voleibol	2	2	6,66
Outros	2	2	6,66
Total	30	30	99,98

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte 2015

Com relação ao esporte que gostariam de praticar, 26 alunos declararam que o futebol era o esporte de sua preferência, representando 86,66% dos casos. Somente 02 alunos declaram que gostariam de praticar voleibol representando 6,66%. Esses resultados corroboram com Gorgulho, no tocante ao esporte que gostariam de praticar, sendo o futebol o preferido pelos discentes.

Tabela 8 - Distribuição do número de discentes matriculados no projeto segundo os cuidados com o meio ambiente antes do projeto

Cuidados com o meio ambiente	2015	2014	
		Nº	%
Sim	7	7	23,33
Não	23	23	76,66
Total	30	30	99,98

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte 2015

Com relação aos cuidados com o meio ambiente 23 alunos declararam que não cuidavam do ambiente antes do projeto, representando 76,66%.Apenas 7 alunos declararam tomar alguns cuidados com ambiente, representando 23,33% dos casos. Esses resultados corroboram com Dias (1992),quando discorre sobre a falta de cuidado com ambiente pelos alunos que não foram sensibilizados desde cedo Di.

Tabela 9 - Distribuição do número de discentes matriculados no projeto segundo mudança de comportamento e rendimento escolar depois do projeto

Mudança de comportamento e redimento escolar	2015	2014	
		Nº	%
Sim	19	19	63,33
Não	11	11	36,66
Total	30	30	99,98

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte 2015

Com relação a mudança de comportamento e rendimento escolar,18 alunos declararam que houve mudança no seu comportamento e um melhor aproveitamento escolar, representando m63,33%. Declararam que não mudaram de comportamento e não houve melhoria na aprendizagem 12 alunos representando 36,66% dos alunos matriculados no projeto. Este resultados corroboram com Garcia(1999) na afirmativa que há uma mudança de comportamento ao internalizar as regras.

Tabela 10 - Distribuição do número de discentes matriculados no projeto segundo cuidados ambientais depois do projeto

Cuidados ambientais	2015	2014	
		Nº	%
Sim	21	22	73,33
Não	9	8	26,66
Total	30	30	99,98

Fonte. Fonte: Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto de Juazeiro do Norte 2015

Com relação aos cuidados com o meio ambiente, 21 alunos declararam que estavam se preocupando mais e cuidavam do ambiente depois do projeto, representando 63,33%. Porém 9 alunos declararam que não ter ainda colocado em prática os cuidados com ambiente, representando 36,66% dos casos. Esses resultados corroboram com Dias (1992) e com Bonazzi (2011) visto que a formação de uma consciência ambiental dentro e fora da escola propicia uma mudança de atitudes relacionada ao meio ambiente, fazendo com que esse indivíduo passe a preservá-lo.

Considerações Finais

O fenômeno da violência e falta de cuidados com o meio ambiente no município de Juazeiro do Norte não é um fato isolado, visto que ocorre em diversas partes do País, estes fenômeno não faz discriminação de classe social, escolaridade ou religião, como pode ser percebido nos dados coletados para esta pesquisa, sendo o adolescente uma das a vítima desta.

Descrever as ações desenvolvidas neste projeto foi um processo difícil, pois se fez necessário conhecer o significado do conceito de indisciplina, compreender que o fenômeno da violência ocorre em diversos lugares inclusive no âmbito doméstico, que pode ser perpetrada fora do ciclo familiar e também no familiar, e ser causa de sintomas físicos e psicológicos.

Após a análise e interpretação dos dados fornecidos pelas professoras responsáveis pelo desenvolvimento do Projeto Educação Ambiental fazendo a Diferença na escola, no ano letivo de 2015, foi constatado que os discentes matriculados, em sua maioria, apresentaram o seguinte perfil: São natural de Juazeiro, com faixa etária em sua maioria de 14 anos, cursam o 9º ano, pertencentes a religião católica; são vítimas de violência física, praticada principalmente por pessoa fora do convívio , em local público muitas das vezes segundo relatos, com perigo de morte.

. Pode-se concluir que os dados do período de 2015 revelaram que muitos destes alunos tinham problemas de indisciplina e rendimento escolar causado por diversos fatores dentre eles a falta de incentivo por parte de seus responsáveis, a violência a que estão expostos quer seja em casa ou no bairro em que residem.

Observou-se após a inclusão destes alunos no projeto uma mudança gradativa, inicialmente interpessoal, ao iniciar estes alunos não se relacionavam, nem argumentavam partiam logo para ação, brigando e discutindo. Começou-se então a trabalhar com eles o respeito as regras, incluindo as regras dentro e fora do jogo, a valorização de si mesmo como pessoa responsável por atos. Percebeu-se que o comportamento foi mudando e a agressividade diminuindo dando espaço ao respeito e ao diálogo.

Um dos fatores que pode ter contribuído para permanência dos discentes no projeto foi a prática do futebol, visto que segundo os dados coletado foi apontado como o esporte preferido dos alunos assim como de toda a nação brasileira que é conhecida internacionalmente como o País do futebol.

Outros fatores que podem ser apontados como influenciadores para permanência dos discentes foi desenvolver este Projeto de modo interdisciplinar, onde as profissionais utilizaram os conhecimentos das diversas áreas como: a Educação Ambiental ensinando-os a preservar o ambiente, através de práticas adequadas como reuso reciclagem diminuição do consumo, cuidados com o consumo de água visando com isto à valorização da natureza. O desporto, com práticas adequadas, professor capacitado que atende a estes alunos de maneira humanizada e acolhedora. A Geografia e durante as aulas de campo.

Observou-se que o alcance do objetivo pode ainda estar relacionado ao trabalho do professor de Educação Física, pois ao perceber e reconhecer as necessidades dos aluno soube intervir para que estes tenham condições para superar as dificuldades dentro e fora do campo, e tentem dar um novo significado a vida. Pode-se pensar por fim, que a associação dos diversos fatores apresentados aliados às mudanças de comportamento em relação a si e ao ambiente, a internalização das regras e uma maior conscientização com relação a natureza tenham colaborando para atingir o objetivo proposto pelo projeto que era a promover meios que possibilitasse transformações significativas nos alunos considerados indisciplinados e com baixo rendimento escolar através da Educação Ambiental e do desporto.

Por fim, sabe-se que o saber ambiental desenvolvido pelos alunos participantes deste projeto foi construído de forma abrangente, Foi oferecido instrumentos para que os educandos pudessem compreender e participar das questões ambientais colaborando assim para o processo ensino–aprendizagem sob diversos aspectos, desenvolvendo sua cidadania e formando uma consciência ambiental dentro e fora da escola.

Diante dos dados apresentados na pesquisa, espera-se que estes possam contribuir com o trabalho dos profissionais deste equipamento fornecendo-lhes informações relevantes para identificação desse grupo de risco, assim como sirva de subsídios para futuros trabalhos acadêmicos e ações de prevenção.

Bibliografia

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente: Saúde. Brasília. MEC/SEF2001.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros curriculares Nacionais. Ciências Naturais. Brasília: MEC/ SEF, 2012.

BRASIL. Lei nº 9795. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de

Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 26/05/ 2015.

BRASIL,Lei de Criação da Fundação Escola Monsenhor Murilo de Sá Barreto.Disponível em:< http://www2.juazeiro.ce.gov.br/legislacao/2006/lei%20n%c2%ba%203010-2006-cria%20escola%20ambiental%20monsenhor%20murilo.pdf>acesso em:20/12/2015.

BRAZ, Maria Regina Paludeto; MOREIRA, Jani Alves da Silva. A Indisciplina em sala de aula: uma análise do contexto social, familiar e a gestão. Disponível emhttp://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2554-8.pdf.Acesso em 20 12/12/15.

BONAZZI, Palmieri, Maria Luísa. Os projetos de educação ambiental desenvolvidos nas escolas brasileiras: análise de dissertações e teses. Universidade Estadual Paulista,Instituto de Biociências Rio Claro.2011.Disponível em<epositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90089/palmieri_mlb_me_rcla.pdf?sequence=1>Acesso em28/05/2015.

COSTA, Márcia Regina da. A Violência urbana é particularidade da sociedade brasileira. Scielo. Perspec. vol.13 no.4 São Paulo Oct./Dec. 1999.Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88391999000400002>Acesso em 11/05/15.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa. 7 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

GARCIA, Joe. Indisciplina na escola: uma reflexão sobre a dimensão preventiva Disponível em <: http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista_PR/95/joe.pdf >Acesso em 20/12/2015.

GORGULHO, Silvestre Esporte e meio ambiente. Disponível em:<http://www.gorgulho.com/?sessao=materia&idMateria=340&titulo=ESPORTE-E-MEIO-AMBIENTE> acessado em 14.01.2015

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª. Ed. São Paulo: Atlas. 2002. p, 44 Disponível: <http://www.proppi.uff.br/turismo/sites/default/files/como_elaborar_projeto_de_pesquisa_oco _antnio_carlos_gil.pdf > Acesso 11/04/2015.

MENDONÇA,Sandra Zaminhã.(In)disciplina na escola:visão de professores e modo de lidar. Porto Alegre.2010.Disponivel em: < https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/39547/000825081.pdf?sequence=1> Acesso em 11/04/15.

PEIXOTO, Maurício Abreu Pinto.Como apresentar seus dados em gráficos e tabelas Rio de Janeiro 2006 Disponível em: <http://pt.slideshare.net/Officina.da.Mente/ como apresentar os seus dados em gráficos tabelas> Acesso em 11/04/2015

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação, 4ed. rev. Atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p. Disponível em :< http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7B7AF9C03E-C286-470C-9C07EA067CECB16D%7D_Metodologia%20da%20Pesquisa%20e%20da%20Disserta%C3%A7%C3%A3 o%20%20UFSC%202005.pdf >. Acesso 11/04/2015.

SOUZA, Antônio Carlos da; FIALHO, Francisco; OTANI, Nilo. TCC: Métodos e Técnicas. Florianópolis: Visual Books, 2007. P 36-42.

A EXPERIÊNCIA EM CURSO NO CEFET-MG

Cynthia A.Bello[1]
José Geraldo Pedrosa[2]

1.Mestranda em Educação Tecnológica - CEFET- MG e-mail cynthiabello@yahoo.com.br
2. Doutor em Educação - CEFET-MG e-mail jgpedrosa@uol.com.br

Resumo:

A entrada das temáticas ambientais nos currículos escolares, pelo caráter de novidade, ocorre em torno de expectativas e pode ser um processo de inovação e renovação, com transformações dos conteúdos, dos métodos e das estruturas nas curriculares. Ambientalização curricular pode ser definida como um processo de inovação que propõe flexibilidade no currículo por meio de intervenções que objetivam integrar temas socioambientais aos conteúdos e práticas escolares. O objetivo deste trabalho é analisar a presença de inovações curriculares e a presença das temáticas ambientais nos documentos constitutivos do projeto pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Controle Ambiental do CEFET-MG. Utilizou-se, para tal, a análise documental dos referidos documentos constitutivos. Poucas inovações e renovações curriculares foram identificadas mostrando que o contraponto da ambientalização do currículo é a escolarização do ambiente.

Palavras Chave: Ambientalização Curricular, Currículo, Temáticas Ambientais e Escolarização.

Introdução

A inserção das temáticas ambientais nos currículos escolares é uma demanda decorrente do agravamento da crise ecológica e da consequente necessidade de reeducação visando a outro modo de relação entre sociedade e natureza e, no caso específico da educação profissional e tecnológica, da formação de outra cultura empresarial e laboral que coadune com uma relação equilibrada com a natureza e orientada pelos princípios da sustentabilidade. Essa inserção das temáticas ambientais no currículo pode ocorrer orientada por diferentes finalidades e de diferentes modos e, dependendo dos fins e dos meios, pode configurar distintos cenários que serão aqui chamados de ambientalização do currículo ou de escolarização do ambiente.

O termo ambientalização curricular ou ambientalização do currículo surge das práticas de educadores, de gestores e de entidades civis envolvidos na implementação de políticas públicas que induzem a inserção da Educação Ambiental (EA) na educação formal. (Orsi,

2014, p.4). Ainda segundo Orsi, o objetivo é introduzir a problemática da crise ambiental no ambiente escolar reconhecendo a importância da educação ambiental para melhorias na qualidade de vida e para a garantia da biodiversidade do Planeta.

Interessa destacar uma importante referência nesse movimento de ambientalização do currículo, cuja origem é europeia. A rede de Ambientalização Curricular no Ensino Superior (ACES) foi constituída em 2000 com o objetivo de apresentar um projeto comum ao Programa ALFA da União Europeia sob o título de "Programa de Ambientalização Curricular do Ensino Superior: proposta de intervenções e análises do processo". Esse projeto foi implementado por meio de um contrato com a Comissão Europeia, formalizado em 17 de Dezembro de 2001 e assinado por onze universidades de sete países, entre as quais três instituições públicas brasileiras. Para este Programa uma forma de promover a sólida implementação da ambientalização curricular seria promover processos de intervenção nas práticas formativas com a finalidade de introduzir mudanças no currículo de modo a estimular que o futuro profissional atue como agente de mudanças em relação aos aspectos ambientais. (Zuin, 2009, p.01).

A entrada das temáticas ambientais nos currículos escolares, pelo caráter de novidade, ocorre em torno de expectativas e pode ser um processo de inovação e renovação, com transformações dos conteúdos, dos métodos e das estruturas no processo educativo. A propósito a inserção das temáticas ambientais na escola pode acontecer como conformação ou como mudança. Quando as questões ambientais são inseridas de modo pontual ou localizadas, quando são alojadas na estrutura e na cultura já existentes e sem provocar mudanças nas práticas docentes já estabelecidas não se tem propriamente uma ambientalização do currículo, mas escolarização do ambiente. Assim, escolarização do ambiente é quando as questões ambientais são inseridas sem que outras mudanças ocorram no ambiente escolar. Por outro lado, a ambientalização do currículo ocorre quando a inserção das questões ambientais provoca mudanças nas relações e nas práticas.

No Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) essa entrada em cena das questões ambientais ocorre de modo formal e institucional, a partir de 2010, com a criação do Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental e Sanitária (DCTA), do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária e do Curso Técnico de Nível Médio em Meio Ambiente, ambos nos *campi* de Belo Horizonte. A partir daí foram também criados o Curso Técnico em Meio Ambiente no *campus* de Curvelo e o Curso Técnico em Controle Ambiental (CTNMCA) no *campus* de Contagem.

É no encontro entre Educação Ambiental e Educação Profissional e Tecnológica que se situam o tema e o problema desse trabalho. A educação profissional é bastante antiga e o CEFET-MG é uma instituição mais que centenária e, portanto, possui uma cultura escolar ou determinadas práticas escolares já institucionalizadas. Por outro lado, a inserção de cursos focalizados na questão ambiental é recente e, como mencionado, ocorre apenas a partir de 2010.

Nesse sentido, estudar a inserção das questões ambientais no âmbito da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) é algo como estudar o encontro do novo com o antigo. Vale lembrar que é meta da ambientalização do currículo a geração de inovações e renovações tanto de conteúdos quanto de práticas de ensino. A questão deste trabalho gira em torno de saber se a entrada em cenade cursos focalizados na questão ambiental no CEFET-MG tem proporcionado inovações curriculares: no currículo escrito e no currículo em ação (Sacristan, 1991). Em outras palavras, a questão, a saber, é se a introdução dos cursos focalizados no meio ambiente caracteriza uma ambientalização do currículo. E, a partir deste ponto, saber quais são as inovações e renovações e como elas repercutem entre os alunos e professores.

1 Revisão de literatura

Na revisão de literatura realizada para este trabalho, tendo como fonte o banco de teses da CAPES ecomo referência o período de 2000 a 2015, foram encontrados resultados que tratavam da ambientalização curricular na educação superior, mas em relação à Educação Profissional Técnica de Nível Médio foram localizados poucos trabalhos.

Em relação ao levantamento de artigos, buscas via internet pelo Google Acadêmico permitirama localização de aproximadamente 8.260 trabalhos nacionais e internacionais, entretanto também foram localizados apenas artigos voltados para a educação superior e para a formação docente, tendo sido localizados poucos trabalhos relacionados à EPTNM. Nessa busca, apenas um trabalho cita o processo de ambientalização curricular no ensino fundamental. Buscas realizadas no sítio eletrônico da ANPED – GT de Educação Ambiental – também não permitiram a localização de relatos de pesquisa envolvendo ambientalização do currículo ou escolarização do ambiente na EPTNM. Foram localizadas pesquisas sobre ambientalização curricular nos cursos superiores das mais diversas áreas do conhecimento e nas várias regiões do país, ficando as regiões sul e sudeste com a maior concentração de estudos. Percebeu-se a preocupação com a formação docente em vários trabalhos de muitas

instituições de nível superior, mostrando claramente a preocupação com a construção de um currículo ambientalizado.

Baseando-se neste trajeto de revisão de literatura, percebeu-se a falta de pesquisas associadas ao processo de ambientalização curricular na Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Constatou-se que a temática ambiental começa a ser integradas nas instituições de ensino superior e que a ideia de ambientalização do currículo já vem sendo incorporada em instituições brasileiras de nível superior. Entretanto, não foram encontradas pesquisas sobre tais temáticas no tocante a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

2 Referencial teórico

2.1 Currículo

O currículo é documento que realiza o norteamento da práxis pedagógica, sendo uma maneira de organizar e desenvolver as práticas escolares, estabelecendo referências para as diversas ações educacionais, podendo ser definido como um conjunto de conteúdos e disciplinas, plano de ações que visam a alcançar determinados resultados e metas ou mesmo como um conjunto de relações que englobam diversos elementos educacionais, como valores, habilidades, competências e conteúdos. O currículo é uma ponte entre a sociedade e a escola, um projeto ou plano educativo, pretenso ou real, composto de diferentes experiências e conteúdos (Sacristán, 1991).

Através deste documento as ações educativas se concretizam nos sistemas educacionais, pois o mesmo possui a missão de direcionar o conhecimento que será repassado aos discentes. Como o currículo é o modo de se direcionar e organizar o acesso ao conhecimento, este não poderá ser estático, deverá estar em constante movimento, atualizado com as questões que, importam para a sociedade e cultura.

Sacristán (1991) também define o currículo como o entrecruzamento de "[...] múltiplos tipos de práticas ou subsistemas: políticos, administrativos, de produção de materiais institucionais, pedagógicos, de controle." (p. 102). Nesse sentido, currículo é um "[...] campo de atividades para múltiplos agentes, com competências divididas em proporção diversa, que agem através de mecanismos peculiares em cada caso." (p.102).

Dentro dessa multiplicidade, de práticas, subsistemas e de agentes, Sacristán destaca que sobre o currículo incidem as definições sobre os elementos básicos a serem considerados pela "política de administração num determinado momento", pelos "sistemas de exame e

controles para passar para níveis superiores na educação", referências para os que elaboram e fabricam os materiais didáticos como guias e livros-texto e também para a organização de equipes de professores. Compreendido dessa forma, o currículo é um sistema curricular e, para a sua compreensão não basta ficar na configuração estática que pode apresentar num determinado momento, que é necessário vê-lo na construção interna que ocorre em tal processo. (p.102).

Sacristán (1991) salienta que o currículo é o cruzamento das diferentes práticas que, se convertem nas práxis pedagógicas, nas aulas e na escola, incorporando a interação entre os alunos e a instituição, no contexto das relações sociais, constituindo os conhecimentos, valores, representações e identidades. O currículo pode ser visto como uma construção social que está vinculada a um momento histórico, à determinada sociedade e às relações com o conhecimento. Sacristán destaca seis momentos, níveis ou fases para a significação do currículo. É ao elaborar tais momentos para pensar o currículo que Sacristán explicita o significado do currículo como um sistema ou como um conjunto de subsistemas que têm entre si relações de complementaridade e contradição. Não se trata de dimensões "[...] linearmente concatenadas, obedecendo a uma suposta matriz, nem são frutos de uma coerência ou expressão de uma mesma racionalidade." (p.101). Do mesmo modo, não "[...] são extratos de decisões dependentes umas das outras em estrita relação hierárquica ou de determinação mecânica ou com lúcida coerência para com determinados fins." (p.101).

As diferentes dimensões que configuram o currículo não têm dependência estrita umas com as outras, embora possam ser entendidas como instâncias convergentes na definição da prática pedagógica "[...] com poder distinto e através de mecanismos peculiares em cada caso." (p.101). Por um lado Sacristán salienta o caráter convergente de tais dimensões curriculares, mas, por outro lado, salienta também que elas "[...] representam forças dispersas e até contraditórias que criam um campo de 'conflito natural' [...]". (p.102).

É por força dessa simultânea convergência e dispersão que cada um dos subsistemas "[...] que intervém na determinação do currículo real tem algum grau de autonomia funcional, embora mantenha, embora mantenha relações de determinação recíproca ou hierárquica com outros." (p.102). O currículo real é dessa forma:

> [...] resultado de uma série de influências convergentes e sucessivas, coerentes ou contraditórias, adquirindo, dessa forma, a característica de ser um objeto preparado num processo complexo, que se transforma e constrói no mesmo. (SACRISTÁN,1991, p. 102).

É por isso que do ponto de vista empírico o currículo precisa "[...] ser analisado não como um objeto estático, mas como a expressão de um equilíbrio entre múltiplos compromissos." (p.102). Neste projeto, em função das questões que orientam a pesquisa, o currículo será considerado em quatro dos seis momentos indicados por Sacristán.

Uma das dimensões do currículo Sacristán chama de currículo prescrito ou de prescrições curriculares. O currículo prescrito é formado pelo conjunto de leis, diretrizes ou referências que constituem, por assim dizer, o estatuto de determinado nível, modalidade ou área da educação. As prescrições curriculares são "[...] aspectos que atuam como referência na ordenação do sistema curricular serve de ponto de partida para a elaboração de materiais, controle do sistema." (p.102). Nestes termos é possível pensar, por exemplo, nas prescrições curriculares para o ensino fundamental, para o ensino médio, para o ensino técnico, para a educação de jovens e adultos, para a formação de professores.

Outra dimensão do currículo Sacristán chama de currículo escrito. Se o currículo prescrito situa-se no marco das referências que cada unidade escolar ou curso deve considerar, o currículo escrito é a apropriação formal, pela unidade ou curso, das prescrições curriculares onde os pares realizam a transposição do currículo formal, realizando suas próprias interpretações e construindo suas sínteses na experiência docente.

As dimensões curriculares que Sacristán define para sair do âmbito do prescrito ou do escrito e referir-se às práticas escolares são o currículo moldado pelos docentes e o currículo em ação. O docente atua como agente ativo e decisivo na concretização dos conteúdos do currículo e moldam, a partir de sua experiência profissional, as propostas que lhe são feitas, intervindo na apresentação dos significados das propostas curriculares. Já o currículo em ação é constituído pelo que acontece na práxis pedagógica, orientada por esquemas teóricos e práticos do docente, que se consolida nas atividades acadêmicas que, como elementos básicos, sustentam o que seria a práxis pedagógica. Assim, num extremo, o currículo prescrito é do âmbito da legislação educacional, enquanto que os currículos moldado pelos professores ou em ação pertencem à cultura escolar.

As prescrições situam-se do lado de fora da escola ou dos cursos, enquanto que o currículo em ação situa-se nas práticas escolares ou docentes cotidianas. O currículo escrito, por sua vez, atua como ponte entre as prescrições e as práticas escolares.

2.2 Ambientalização do Currículo

A relevância da Educação Ambiental na educação básica, inclusive na educação profissional e técnica de nível médio, é decorrente tanto do agravamento da questão ambiental

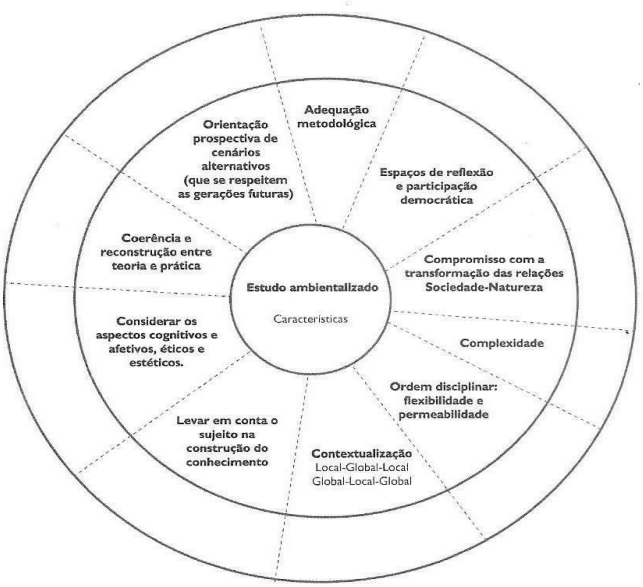
em abrangência mundial quanto das diretrizes oriundas das diversas conferências internacionais que ocorrem desde o início dos anos 1970. Para referir-se a esse processo de associação entre educação escolar e educação ambiental, alguns autores estrangeiros e brasileiros utilizam a expressão ambientalização do currículo. Mas qual é o significado dessa ambientalização do currículo?

Kitzmann (2012) define ambientalização curricular como um processo de inovação que propõe mudanças no currículo por meio de intervenções que objetivam integrar temas socioambientais aos conteúdos e práticas escolares. Já Oliveira & Freitas (2004) propõem uma ambientalização curricular ampla e interdisciplinar, voltada para os aspectos conceituais, cognitivos, afetivos e valorativos relativos à temática ambiental integrando de forma harmônica e transversal os conhecimentos acerca da temática ambiental. Segundo a definição de Carvalho (2010), o processo de ambientalização do currículo seria o processo de internalização da questão ambiental nas esferas sociais e na formação dos indivíduos, atendendo aos valores da justiça, da solidariedade, da equidade e do respeito às diversidades.

Nos termos postos pela Rede Ambientalização Curricular do Ensino Superior (ACES), o movimento de ambientalização pode ser definido como um processo contínuo de produção cultural, voltado para a formação profissional e que contemple o compromisso com a natureza ou para as mudanças nas relações entre sociedade e natureza. (Orsi, 2014).

Para um melhor entendimento e orientação dos que pretendem atuar a favor da ambientalização do currículo a Rede ACES, elaborou dez características de um estudo ambientalizado, descritos no diagrama circular (Fig. 01).

Figura 1 - Diagrama Circular das características de um currículo ambientalizado.



Fonte: Oliveira Junior *et al*. (2003, p. 41).

O diagrama identifica dez características de um currículo ambientalizado que redefinem práticas escolares cristalizadas ao longo das décadas. Nos termos do diagrama, ambientalizar o currículo equivale à promoção de mudanças em diferentes sentidos: meios e fins espaços, formas e conteúdos. Do ponto de vista do conteúdo a ambientalização do currículo significa ênfase na mudança ou na imaginação de cenários sócio-ambientais alternativos. Em outras palavras, significa educação para a mudança e foco na emancipação e não apenas na adaptação dos novos ao modus vivendi regido pela lógica da produção e consumo visando ao lucro. Essa é uma mudança importante uma vez que a ênfase da educação escolar tem sido a adaptação dos novos ao mundo tal qual ele se apresenta. Em outros termos, prospectar cenários alternativos é o mesmo que aproximar educação e utopia ou enfatizar a emancipação enquanto perspectiva.

Do ponto de vista do conteúdo ou dos fins, outra mudança sinalizada pelo diagrama do currículo ambientalizado é a transformação das relações entre sociedade e natureza. Vale salientar que a educação escolar é fortemente antropocêntrica na medida em que a escola é o espaço da cultura ou da adaptação dos novos à cultura. Nesse sentido, educação escolar é semelhante à dominação da natureza pelo homem e a perspectiva da ambientalização do currículo se expressa na mudança dessa relação.

Outro aspecto da ambientalização do currículo é a contextualização entre as escalas macro e micro ou entre o local e o global. Isso significa que um currículo ambientalizado considera as questões próximas e cotidianas, próprias do mundo vivido pelos sujeitos, mas articula-as às tendências globais.

No tocante à forma ou aos meios, a ambientalização do currículo, preconiza os sujeitos: a cognição, a reflexão, a participação. Isso é o mesmo que afirmar que ambientalizar o currículo é equivalente a democratizar o ambiente escolar e inserir as questões afetivas, éticas e estéticas, algo que sinaliza para uma superação da razão instrumental. Ainda no tocante à forma e aos meios, ambientalizar o currículo é também flexibilizar a ordem disciplinar, reinventar os espaços de ensino (notadamente a primazia da sala de aula), articular teoria e prática e orientar-se pela complexidade e não pela fragmentação.

O processo de ambientalização do currículo requer das instituições de ensino e dos docentes uma ampliação dos horizontes, onde possa ocorrer uma quebra dos tabus em termos das disciplinas, pois, no modus operandi escolar as disciplinas são vistas como compartimentos isolados. Para que a ambientalização possa acontecer é necessário criar

permeabilidades entre as disciplinas, para que, as mesmas dialoguem, mudem suas dimensões restritas e ampliem a capacidade de atuar em conjunto, integrando seus conteúdos com a temática ambiental.

2.3 Escolarização do ambiente

Se ambientalização do currículo é uma referência relativamente comum entre os autores desse subcampo que é a educação ambiental, o mesmo não pode ser afirmado em relação ao conceito de escolarização do ambiente. Escolarização é um conceito que circula entre autores ligados à história da educação e refere-se, de modo geral, ao processo pelo qual algo que é praticado fora dos ambientes escolares é escolarizado, isto é, passa a fazer parte das práticas escolares ou da cultura escolar. Nesse sentido a expressão escolarização do ambiente é uma apropriação que aqui é feita do conceito mais geral de escolarização.

De acordo com Faria Filho (1998), a instituição escolar, ao constituir-se como órgão detentor dos saberes e conhecimentos e ficando encarregada da educação e instrução das novas gerações não faz de forma harmoniosa, plena e consensual, mas de maneira onde ocorre a geração de inúmeros conflitos. Ainda Faria Filho, oferece dois significados para o termo escolarização. No primeiro sentido o processo de escolarização remete a organização política do sistema educacional onde as escolas são organizadas em redes encarregadas do ensino primário das letras, dos cálculos e da moral dos alunos. Já no segundo sentido o processo de escolarização e visto como uma ferramenta civilizatória, onde as crianças são socializadas e aprendem os conhecimentos básicos para viver em sociedade. (Faria Filho, 1998, p.02)

Pedrosa (2015) sintetiza escolarização como o ato de tornar escolar algo que não ainda não faz parte do modus operandi da escola. O mesmo autor salienta também que esse processo de escolarização possui dois movimentos, sendo um endógeno e outro exógeno. O movimento exógeno ocorre de fora para dentro do ambiente escolar, onde os saberes e conhecimentos podem tornar-se obrigatórios, ensinados na escola, transformando-se em disciplinas, tornando-se, assim, escolares ou escolarizados. O movimento endógeno ocorre de dentro para fora do ambiente escolar, de forma que, diversas instituições não escolares passem a adotar certas práticas escolares como modelos, adaptando-os à sua realidade (Pedrosa, 2015).

Na atualidade existe uma gama de temas que tanto instituições governamentais quanto não governamentais têm estimulado ou mesmo pressionado para que se tornem escolarizados, isto é, para que se tornem temas que constem na lista dos conteúdos ensinados na escola. (Pedrosa, 2015). Exemplares são a educação sexual, decorrência da proliferação das doenças

sexualmente transmissíveis; a educação visando ao combate ao uso de drogas lícitas e ilícitas; a educação para o consumo consciente e até mesmo a educação religiosa. Dentre esses conhecimentos existe a educação ambiental, que devido ao agravamento da crise ecológica, passa a fazer parte da agenda e da pauta escolar.

3 Objetivos

Analisar os currículos prescrito, escrito e em ação do Curso Técnico em Controle Ambiental do CEFET-MG, visando à identificação de situações que indiquem aproximações e distanciamentos relativos às noções de ambientalização do currículo ou escolarização do ambiente.

4 Metodologia

Para a elaboração deste trabalho realizou-sepesquisa documental, utilizada tanto para estudo das prescrições curriculares quanto para estudo do currículo escrito, ou seja, do projeto político-pedagógico (PPP) do curso. Segundo Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999) documento são quaisquer registros escritos que possa ser usado como fonte de informação. Na educação utilizam-se como documentos os registros escolares, os programas de curso e os planos de aula. De acordo com Gil (2009), pesquisa documental é uma forma de pesquisa que utiliza de documentos e materiais que não sofreram nenhuma forma de tratamento.

As análises dos documentos constitutivos tiveram como referência uma questão central que é saber com que linguagem e finalidades a ideia de ambientalização penetram nas prescrições curriculares do Curso Técnico em Controle Ambiental.

5 Resultados e Discussões

Foi analisado, primeiramente, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos as prescrições curriculares do MEC relacionadasao Curso Técnico em Controle Ambiental. Posteriormente, analisou-se o currículo escrito do referido curso. O direcionamento sempre buscou definições relativas aos tempos e espaços escolares, às práticas disciplinares e/ou inter, trans ou multidisciplinares relativas ao processo de ambientalização do currículo.

Alguns dos materiais pesquisados:

- Prescrições curriculares para o Curso de Técnico em Controle Ambiental tais como: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação de Nível Médio (PCNEM+); Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA); Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Técnica de Nível Médio.
- Projeto Político Pedagógico do Curso Técnico em Controle Ambiental e outros documentos que definem a concepção do curso, seus objetivos, a estrutura disciplinar e curricular, o ementário das disciplinas, o plano de curso das disciplinas e suas referências bibliográficas.

Foram analisados o projeto político-pedagógico, o ementário e os programas das disciplinas do Curso Técnico em Controle Ambiental, com a finalidade de identificar a presença da ambientalização curricular nesses documentos. Procurou-se identificar inovações e renovações na metodologia de ensino, nos espaços e tempos escolares.

Nas ementas e planos das disciplinas foram pesquisadas as menções à vinculação da EA com a EPTNM e, particularmente, à ambientalização curricular, que consiste em um processo de inovações e renovações nas estruturas curriculares, culturas e na linguagem escolar (Orsi,2014,p.4). Procurou-se também identificar se existia a presença da escolarização das temáticas ambientais, que se constitui em um processo onde não ocorrem mudanças significativas na práxis pedagógica.

Em outras palavras, o que se buscou nas ementas é a existência de indicativos de que o curso focalizado na questão ambiental contém inovações referentes às práticas escolares que podem indicar uma ambientalização curricular.

O Curso Técnico de Nível Médio em Controle Ambiental foi implementado no ano de 2012, no Município de Contagem-MG, orientado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, visando expandir a educação profissional técnica de nível médio e como uma das ações previstas na fase II do plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (RFEPCT). O curso é ofertado na forma integrada diurno em três anos, fazendo parte do eixo tecnológico Ambiente e Saúde presente no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) do ano de 2014.

O PPP é um documento norteador da práxis pedagógica cabendo à unidade escolar a sua elaboração e utilização do decorrer do ano letivo (Veiga, 1997). A presença deste documento nas unidades escolares públicas está previsto na Lei nº 9.394/96, que estabelece as

diretrizes e bases da educação nacional. O PPP do CTNMCA foi elaborado no ano de 2012 e reestruturado no ano de 2014, visando adequações às leis vigentes e contém os objetivos do curso, o perfil do aluno concluinte, a matriz curricular, ementário e referências utilizadas para direcionar os trabalhos pedagógicos.

A Matriz curricular do CTNMCA é composta de três partes, a saber: base nacional comum, parte diversificada e parte específica. A base nacional comum e a parte diversificada fornecerão a formação geral do estudante e a parte específica, de cunho técnico, fornecerá uma habilitação profissional. A parte diversificada deverá conter apenas uma disciplina de língua estrangeira moderna, inglês existindo a opção pelo espanhol e uma disciplina de cunho profissionalizante com o intuito de permitir que o curso tenha maior autonomia na escolha das disciplinas específicas que irão compor a grade curricular do curso técnico (CEFET, 2014).

A Matriz Curricular do CTNMCA está organizada em disciplinas e seu regime de oferta é anual, tendo a carga horária total de 4.180 horas e hora-aula de 50 minutos. No universo de 4.180 horas, 3700 horas são referentes às disciplinas e 480 horas são destinadas ao estágio curricular obrigatório para conclusão de curso (CEFET, 2014).

As Disciplinas do CTNMCA foram estruturadas em aulas teóricas e práticas, permitindo assim que o aluno desenvolva habilidades essenciais no primeiro ano para dar continuidade no curso técnico (CEFET, 2014). De acordo com o PPP, na segunda série do CTNMCA existe uma maior atenção às questões ambientais, nas disciplinas que articulam teoria e prática. As disciplinas que, possuem maior enfoque nas temáticas ambientais são as que trabalham com obtenção e gerenciamento de dados ambientais e análises físico-químicas destinadas ao controle ambiental. As disciplinas da terceira série são destinadas ao desenvolvimento das habilidades profissionais e também permitem que o aluno tenha a possibilidade de prosseguir nos estudos (CEFET, 2014).

Nas ementas e planos das disciplinas foram pesquisadas as menções à vinculação da EA com a EPTNM e, particularmente, à ambientalização curricular, que consiste em um processo de inovações e renovações nas estruturas curriculares, culturas e na linguagem escolar cujos princípios afetam todo o processo de ensino e aprendizagem (Orsi, 2014, p.4). Em outras palavras, o que se buscou nas ementas é a existência de indicativos de que o curso focalizado na questão ambiental contém inovações referentes às práticas escolares que podem indicar uma ambientalização curricular.

Para analisar se ocorrem processos inovadores nos princípios norteadores curriculares, torna-se necessário primeiramente analisar o ementário e as ementas do curso. O ementário do curso compreende o conjunto de ementas das disciplinas que fazem parte do curso técnico

permitindo uma observação mais clara, objetiva e simplificada dos conteúdos a serem ministrados. As ementas consistem na relação dos títulos das unidades didáticas que, integram o Programa de Curso de uma dada disciplina, seja essa acadêmica ou técnica (CEFET, 2014).

Ao analisar-se as disciplinas da Base Nacional Comum (12 disciplinas) encontrou-se apenas duas disciplinas que, possuem vinculação direta com a EA sendo: Biologia (1ª e 2ª séries) e Química (1ª, 2ª e 3ª séries). A disciplina Biologia, de acordo com a ementa e o programa, aborda a EA, a Sustentabilidade e Temáticas Ambientais relacionando a sociedade, natureza e conhecimento científico, reconhecendo o ser humano como agente de transformação do meio ambiente. A disciplina também demonstra a preocupação com a formação profissional vinculando os conhecimentos adquiridos com a preservação das espécies e meio ambiente. Na disciplina de Química são abordadas as relações tecnológicas implicadas ao meio ambiente e suas consequências, também constam a necessidade de compreender questões ambientais tais como: efeito estufa, ozônio troposférico e estratosférico, chuva ácida e ensinar ao aluno seu lugar diante desses problemas ambientais.

Dentre as disciplinas da Parte Específica (duas obrigatórias sendo Inglês e Educação Ambiental e Sustentabilidade e uma optativa Espanhol) do PPP do Curso Técnico em Controle Ambiental, não se constatou vinculação direta entre a EA e a EPTNM. A disciplina Inglês não faz menção à EA ou as temáticas ambientais. Já a disciplina Educação Ambiental e Sustentabilidade é ministrada no primeiro ano do Curso Técnico, possuindo vinculação indireta e tem por objetivos discutir as temáticas ambientais de forma interdisciplinar na educação (não ficando claro se na formação geral ou profissional) e tentando integrar as diversas áreas do conhecimento. Em seu conteúdo programático existe um tópico relacionado a mudanças de paradigmas e às mudanças sociais contemporâneas, mas, sem mencionar como vincular a EA com a EPTNM ou maneiras de inovar e renovar o currículo.

As disciplinas que compõem parte específica (20 disciplinas) são distribuídas nos três anos do curso técnico, sendo todas de caráter obrigatório. Após análise das vinte ementas e programas das disciplinas que compõem a parte específica do Curso Técnico em Controle Ambiental, foi possível constatar a presença de vinculação direta da EPTNM e EA em duas disciplinas da 2ª série e três disciplinas da 3ª série. As disciplinas que possuem uma abordagem indireta da vinculação da EPTNM e EA na 2ª série foram seis e na 3ª série quatro disciplinas. Cinco disciplinas não fazem nenhuma vinculação dos conteúdos técnicos com a EA, sendo três na 1ª série e duas na 3ª série.

Considerações Finais

Após análise dos documentos constitutivos do CTNMCA, não encontrou-se nenhuma disciplina que, realizava o processo de Ambientalização Curricular nos termos propostos pela Rede ACES, procurou-se por inovações e renovações, que possam permitir uma maior flexibilidade do currículo. Encontraram-se poucas disciplinas que demonstravam preocupação com a integração da EA com a EPTNM, ainda foram menores os números de disciplinas que, procuravam propor projetos e interdisciplinaridade de conteúdos com a finalidade de inovar, de ambientalizar o currículo. Encontraram-se três disciplinas técnicas em um universo de vinte, que procuraram vincular o conteúdo técnico com a EA, promovendo uma maior flexibilidade no ensino.

O processo de ambientalização do currículo requer das instituições de ensino e dos docentes uma ampliação dos horizontes, onde possa ocorrer uma quebra dos tabus em termos das disciplinas, pois, no *modus operandi* escolar as disciplinas são vistas como compartimentos isolados. Para que a ambientalização possa acontecer é necessário criar permeabilidades entre as disciplinas, para que, as mesmas dialoguem, mudem suas dimensões restritas e ampliem a capacidade de atuar em conjunto, integrando seus conteúdos com a temática ambiental.

Deve-se romper o paradigma da fragmentação e isolamento da construção dos conteúdos, pois para ambientalizar um currículo torna-se necessário reformular o conhecimento, as ações e os espaços escolares, bem como capacitar os docentes para que, estejam apto á enfrentar as mudanças necessárias para internalizar as questões ambientais nas esferas sociais, ambientais e na formação do aluno-cidadão. Pode-se concluir que inovar e renovar o currículo não tem sido uma tarefa fácil, promover maior integração das temáticas ambientais na cultura escolar tem se mostrado uma tarefa de longo prazo.

Referências

ACES. Rede Ambientalização Curricular do Ensino Superior. Programa de ambientalización curricular de los estudios superiores. Diseño de intervención y análisis del proceso (2009).Em: http://insma.udg.es/ambientalitzacio/web_alfastinas/castella/c_index.htm. Acesso em: dezembro de 2015.

ANPED- Associação Nacional de Pós- Graduação e Pesquisa em Educação. Disponível em: <http://www.anped.org.br/.htm>. Acesso em: junho de 2016.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 13 fev. 2016.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 26 de junho de 2002. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br /ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm>. Acesso em: 12 maio. 2016.

BRASIL.Ministério da Educação . Conselho Nacional de Educação.Câmara de Educação Básica . Resolução CEB\CNE nº 6 de 20 de setembro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Para Educação Profissional Técnica de Nível Médio . Disponível em:< http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17417&Itemid=866>. Acesso em 15 jun. 2016.

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Banco de teses. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/servicos/banco-de-teses.htm>. Acesso em: jun. 2016.

CARVALHO, I. C. M. A aventura de inovar. A mudança na escola. P. Alegre; Artemed. (Coleção Inovação Pedagógica, v.1).

CEFET- Centro Federal de Educação Tecnológica. Disponível em: <http://www. contagem.cefetmg.br/site/sobre/aux/cursos_tecnicos/Camb/> Acesso em:jun.2016.

FARIA FILHO, Luciano Mendes; ROSA, Walquíria Miranda; INÁCIO, Marcilaine Soares. O método mútuo e a formação docente no Brasil no século XIX: a qualificação da escola e a desqualificação do trabalho docente. Disponível em: https://scholar.google.es/scholar?lookup=0&q=FARIA+FILHO,+Luciano+Mendes%3B+ROSA,+Walquíria+Miranda%3B+INÁCIO,+Marcilaine+Soares. Acessado dia 10 de dezembro de 2015.

GIL, Antônio Carlos. Como Formular um problema de pesquisa? In: Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. cap. 2. São Paulo: Atlas, 2009, p. 23- 30.

Google Acadêmico. Banco de dados Disponível em: https://scholar.google.es/ Acessado no dia 10 de maio de 2016.

MAZZOTTI, Alda Judith Alves, GEWANDSZNAJDER, Fernando. O método nas ciências naturais e sociais - pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. Ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

SACRISTÁN, J. Gimeno. O Currículo: uma reflexão sobre a prática. 3ª Ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 1991.

KITZMANN, D.; ASMUS, M. L. Ambientalização sistêmica do currículo ao socioambiente. Currículo sem Fronteiras, v. 12, n. 1, p. 269-290, jan./abr. 2012.

ORSI, Raquel Fabiane Mafra. Ambientalização curricular: um diálogo necessário na educação superior. X ANPED SUL, Florianópolis, outubro de 2014

OLIVEIRA, H.T.; FREITAS, D. (2004). Ambientalização nos cursos de licenciatura por meio da inclusão curricular de uma disciplina: o caso da UFSCar (Brasil). In: GELI, A.M.;

JUNTENT, M.E.; SÁNCHEZ, S. Ambientalización curricular de los estudios superiores. Diversitas, n.49, p.155-172, Vol. 4.

OLIVEIRA, M.G. Cursos de Pedagogia em Universidades Federais Brasileiras: políticas públicas e processo de ambientalização curricular. 2011.168f. Dissertação. Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista- Júlio de Mesquita Filho, Campus de Rio Claro, 2011.

OLIVEIRA JUNIOR, W.M. *et al*. As 10 características em um diagrama circular. In: JUNYENT, M.; GELI, A.M.; ARBAT, E. Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores; aspectos ambientales de les universidades. 2; processo de caracterização de la Ambientalización Curricular de los Estudios Universitarios. Girona; Universitat de Girona, 2003, p.35-55.

PEDROSA, José Geraldo. A educação, a escola e seus profissionais. *In*: Coordenação Pedagógica e Formação Continuada de Professores - TONINI, Adriana M. e OLIVEIRA, Breynner R.. - Juiz de Fora: Editar, - 2015.

VEIGA, Ilma Passos A. (Org.). Projeto político- pedagógico da escola: uma construção coletiva. In: Projeto político- pedagógico da escola: uma construção possível. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 1997. Cap. 1. p. 11- 36. Coleção Magistério: formação e trabalho pedagógico.

ZUIN, Vânia Gomes; FARIA Carmen; FREITAS, Denise. A ambientalização curricular na formação inicial de professores de Química: considerações sobre uma experiência brasileira. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol.8 Nº2 (2009).

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FORMAL E NÃO FORMAL

Danielle dos Santos Silva[1]
Elenice Rodrigues Frota[1]
Thaís Fernandes Pereira[1]
Viviane da Silva Pereira[1]
Valdemiro Lopes Marinho[2]

1. Discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/Graduandos. Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Departamento de Ciências Humanas, *Campus* VI. E.mail: danielledossantossilvas@gmail.com; elenicerfro@gmail.com; vivi-gbi@hotmail.com; tha_gbi@hotmail.com.
2. Professor/Orientador do Grupo de Estudo em Educação e Meio Ambiente - GEMA da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Departamento de Ciências Humanas, *Campus* VI. E.mail: miromarinho@oi.com.br.

RESUMO

A educação ambiental trata se um processo que permite desenvolver a capacidade de conservação do meio ambiente, possui diversas concepções. No entanto, ainda hoje, há uma escassez, tanto de métodos sendo utilizados pelos educadores nas suas práticas educativas, como também de informações que abordem a compreensão socioambiental. Assim, este trabalho teve como objetivo fazer um apanhado teórico-conceitual sobre a Educação Ambiental, diferenciando suas duas classificações, EA formal e EA não formal, assim apresentamos aqui algumas definições importantes acerca da EA e de sua manifestação nas escolas e fora delas. Trata-se de uma pesquisa descritiva explicativa, com base em livros e outras publicações que tratam da mesma temática. Podemos observar que, a educação ambiental desempenha tamanha importância diante das problemáticas ambientais que nos cercam, estando na detenção do conhecimento de formas para evitar a aceleração da destruição ambiental e no desenvolvimento de uma consciência mais crítica e responsável, a possibilidade de um ambiente mais sustentável. Nesta perspectiva, a forma que se mostra eficaz para se atingir tais objetivos está na incorporação da EA não formal como complemento à EA formal, tornando essa ação pedagógica mais efetiva, prática e reflexiva.

Palavras-chave: Educação ambiental; Ensino formal; Ensino não formal.

Introdução

A educação ambiental se configura de grande importância no atual contexto, em que diariamente surgem noticias de desastres ambientais, já que para a solução desses problemas é necessário primeiramente informação.

Educação Ambiental é um processo que possibilita aos indivíduos a construção de uma atitude diferenciada, a se pensar sobre o meio em que vive assim como a sua conservação e preservação. E é através da dela que se tem iniciado um processo de transformação da mente

humana, provocando uma mudança por meio da conscientização e uma contextualização com a realidade em diversos espaços.

A finalidade da Educação Ambiental é a de construir "valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente" (DIAS, 2004 pg.202).

A questão sobre o meio ambiente não é atual, tudo começou com discussões sobre a questão das políticas publicas em 1972 na conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, mais tarde o encontro de Belgrado, em 1975, e assim por seguinte com um dos encontros mais marcantes na história da EA, que foi a Conferência de Tbilisi em 1977 e por último a Rio 92 que foram elaborados o tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis. Mas é principalmente nas décadas de 80 e 90, com o avanço da consciência ambiental, que a educação ambiental cresce e se torna mais conhecida. (CARVALHO, 2006).

Percebe-se que é através da educação que vem a mudança e que muitas pessoas já ouviram falar em diversos lugares sobre o meio ambiente. Fazendo - se necessário uma maior disponibilidade de informação, bem como abrangentes mecanismos e metodologias nos diferentes níveis escolares e espaços os quais possam funcionar como divulgadores e efetivadores da EA, para que futuramente possa ter pessoas conscientes ao ponto de se pensar em um meio ambiente equilibrado.

A Educação Ambiental tem como espaço de atuação não só o espaço escolar como também os espaços ditos não formais. EA no ensino formal é desenvolvida no âmbito das instituições públicas, privadas e comunitárias de ensino. E no espaço não formal se constitui de processos educativos voltados à mobilização, sensibilização, capacitação, organização e participação individual e coletiva, na construção de sociedades sustentáveis, buscando a integração escola – comunidade – governo – empresas.

A Educação Ambiental utiliza-se de atividades que dão oportunidades aos alunos desenvolverem uma sensibilização a respeito dos problemas ambientais e a partir disso buscarem soluções. Para se efetivar o entendimento faz - se necessário a utilização dos recursos presente nas escolas, como laboratórios, salas de aula, mas também do meio não - formal como ambientes naturais e o espaço urbano. Isso porque a EA acontece efetivamente nos dois espaços, a formal incorpora a educação ambiental não formal, o que assegura uma maior agilidade no processo educativo, e faz com que o aluno fixe o aprendizado, mas

também se torne capaz de ter um pensamento crítico sobre sua realidade, além de influir sobre ela (NARCIZO, 2009).

Objetivo(s)

Este trabalho objetivou - se a apresentar as características da Educação ambiental, estabelecendo as particularidades gerais e específicas das suas diferentes formas. Concentrou - se em abranger e diferenciar sua manifestação e eficácia em espaços formais e espaços não formais de aprendizado.

Metodologia

O presente trabalho trata se de uma revisão bibliográfica acerca do tema abordado, se caracterizando como uma pesquisa descritiva explicativa. A revisão se deu através de reconhecidos indexadores científicos, como, Portal de Periódicos da CAPES, Scielo, Google Acadêmico, além de livros com abordagem sobre a Educação Ambiental (CARVALHO; DIAS). Assim, as informações encontradas foram analisadas de forma qualitativa e selecionadas.

Resultados e Discussão

A educação ambiental é vista como essencial já algum tempo, teve destaque em eventos históricos, e tem determinada a sua incorporação em todos os níveis de ensino, como previsto na Constituição. A EA é determinada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental em seu artigo 2º, da seguinte forma:

> A educação ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da pratica 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 coma finalidade de torná-la plena de pratica social e de ética ambiental.

Assim temos na EA uma forma de transformação de atitudes em relação ao ambiente, onde o educando deve desenvolver valores e condutas que possam nortear suas ações. Nesse

sentido, a escola pode ser considerada o local mais adequado para desenvolver essa formação cidadã, no entanto, os educadores ainda não conseguem intervir de modo acentuado na educação ambiental, uma vez que não levam em conta os múltiplos e complementares modos de aprender sobre o ambiente como é afirmado por Sauvé (2005).

Constata - se então, que a prática da EA restrito ao espaço escolar não atinge a plenitude de seus objetivos, sendo necessária a incorporação de outros recursos naturais e físicos fora deste ambiente. Essa EA que se desenvolve nas escolas e universidades é denominada Educação Ambiental Formal, enquanto todas as outras atividades voltadas para formação de uma consciência ambiental fora do espaço escolar é designado EA não formal, como diferencia Pedrini & Saito (2014).

A EA formal é especificada e desenvolvida nos currículos das instituições públicas e privadas vinculadas aos sistemas federais, estaduais e municipais de ensino, sendo tratada na educação não como uma disciplina e sim como um dos temas transversais. Deve ser desenvolvida como prática educativa integrada, contínua, permanente, inter e transdisciplinar, em todos os níveis e modalidades educacionais, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs

A Educação Ambiental não formal usualmente possui um conteúdo educacional restrito, mas fundamenta-se basicamente na promoção da participação. Os desafios relacionam - se basicamente em se encontrar um eixo pedagógico consistente, que articule as diferentes ações educacionais para que essa prática torne se realmente eficaz. Por sua característica abrangente, a concretização deste processo educativo fica sob responsabilidade das competências públicas com auxílio de ONGs, empresas privadas, meios de comunicação, escolas e sociedades para promover campanhas educativas e informações relacionadas ao ambiente (PEDRINI & SAITO, 2014).

Em contrapartida, a EA não formal ainda é tratada e conceituada com simplificação em alguns documentos oficiais, como demonstra Quintas (2004) ao afirmar que a denominação de EA não formal é utilizada, em muitos documentos oficiais, como na Lei 9.795/99, para os processos educativos fora do currículo escolar.

É ideal assim a integração e valorização das duas manifestações da EA, também, que se comece a tratar da questão ambiental a partir da realidade dos educandos ou envolvida, desde o próprio local que estes estejam submetidos, para que se estabeleça as inter-relações do meio ambiente local com o restante do planeta (LIMA, 2006)

Considerações Finais

A Educação Ambiental tem como espaços de atuação não só o espaço escolar formal, mas, também, os espaços ditos não formais. É de fundamental importância que exista uma aproximação entre esses espaços para que haja uma mudança qualitativa do comportamento do homem perante o meio ambiente, além disso, é necessário também a criação de programas no espaço formal para se colocar em prática no espaço não formal para melhorar a qualidade de vida da comunidade e fortalecer a cidadania.

Bibliografia

DIAS, G. F, 1949 – Educação ambiental: princípios e práticas – 5ª edição – São Paulo: Global, 1998;

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental: Formação do Sujeito Ecologico.ed2.São Paulo Cortez, 2006.

LIMA, A. . Refletindo sobre Educação Ambiental não-formal. Revista eletrônica Com Scientia Ambiental. 2006.

Narcizo, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. Revista eletrônica Mestr. Educ. Ambient, v. 22, 2009.

PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. – Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental – Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

INTERLOCUÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIENTÍFICA NO CURSO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE DO IFBAIANO – CAMPUS VALENÇA, BAHIA

Elielma Santana FERNANDES
Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente
do IFBaiano elielma.fernandes@valenca.ifbaiano.edu.br

RESUMO

A relação homem natureza data desde os primórdios da civilização, onde a convivência harmônica e pacífica deu lugar a uma exploração dos recursos naturais que na atualidade é considerada como crise ambiental. Com base neste cenário, o projeto O Saber e o Fazer em Educação Ambiental no Território de Identidade do Baixo Sul, surgiu das reflexões, discussões e vivências ocorridas junto aos discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente do IFBaiano – campus Valença e busca contribuir com novas perspectivas sobre o ambiente natural e construído, tendo como suporte o tripé do ensino-pesquisa-extensão; e na educação científica dos discentes do curso. Deste modo, baseados no protagonismo dos discentes e na participação comunitária, este trabalho consolida-se na inserção dos estudantes em atividades de pesquisa e extensão em ações socioambientais e tem por objetivo analisar a contribuição da educação ambiental no processo de formação profissional e científica, bem como relatar a experiência do envolvimento em projetos de pesquisa e extensão dos discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente, do IFBaiano – campus Valença, no período de 2011 a 2015. Entre 2011 e 2015, foram desenvolvidos três projetos de pesquisa e quatro projetos de extensão, tendo como resultado sete apresentações de trabalhos em eventos técnico-científicos, realização de doze oficinas educativas, distribuídas em sete escolas da rede municipal e estadual e duas associações alcançando 320 alunos entre o ensino fundamental I, II, ensino médio e técnico, trinta jovens integrantes da ACSFB, cinquenta produtores rurais e quinze servidores do setor administrativo do IFBaiano – campus Valença. Compreendendo-se a educação como instrumento fundamental a formação cidadã e da transdisciplinaridade da educação ambiental como suporte aos diversos diálogos para a melhoria da qualidade de vida, percebe-se o quanto ações desta natureza, que se caracterizam por uma formação continuada contribuem na construção da educação científica e formação técnica dos futuros profissionais que a sociedade irá receber como colaboradores e atores sociais em prol da sustentabilidade local/regional.

Palavras-chave: Meio Ambiente, Educação, Formação Profissional

Introdução

A relação homem natureza data desde os primórdios da civilização, onde a convivência harmônica e pacífica deu lugar a uma exploração dos recursos naturais que na atualidade é considerada como crise ambiental. Esta crise que perpassa pela inversão de valores da sociedade, é o retrato das inconsequentes ações do homem sobre o mundo que o

cerca. Ao refletir tal situação, concebe-se que uma nova inversão urge ser instituída nos espaços habitados (rural e/ou urbano), sendo a mesma indissociável da base educacional seja nos ambientes formais, não formais e informais. Neste sentido propõe-se uma atuação que trace o caminhar da cidadania em consonância com o desenvolvimento, como um instrumento de intervenção socioambiental, no qual a construção do conhecimento gerado nas instituições de ensino alcance não apenas o conhecimento popular, mas que também possam dar o suporte que promova o aporte da qualidade de vida.

Com base neste cenário, o Projeto O Saber e o Fazer em Educação Ambiental no Território de Identidade do Baixo Sul, de caráter interdisciplinar, surgiu das reflexões, discussões e vivências ocorridas junto aos discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente do IFBaiano – campus Valença, modalidade Subsequente e busca contribuir com novas perspectivas sobre o ambiente natural e construído, tendo como suporte o tripé do ensino, da pesquisa e da extensão; e integra conjuntamente as ações do Grupo de Pesquisa em Educação e Desenvolvimento Regional, bem como do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Ambientais.

Inicialmente, na tentativa de compreender como os discentes concebiam o meio ambiente e sua interrelação com o mesmo, foi proposto um estudo sob o título: Meio Ambiente e o Ensino Técnico: Representações Sociais e sua influência sobre a formação profissional dos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Valença. Neste estudo foi identificado o perfil apresentado pelos discentes na categoria Globalizante que integra meio ambiente, natureza e sociedade, numa associação entre os elementos natural, políticos, sociais, econômicos, filosóficos e culturais (REIGOTA, 1995). Esta concepção corrobora para uma formação técnica condizente com os pilares do desenvolvimento sustentável onde a economia, a sociedade e a natureza devem permanecer equilibradas e a utilização dos recursos naturais deve ser pautada na preservação e conservação dos mesmos.

Na contemporaneidade, vivemos uma emergência do cuidar ambiental que nos leva a: resgatar o princípio da re-ligação, onde todos os seres são interdependentes; a reconhecer a Terra como uma estrutura finita, um sistema fechado como uma nave espacial, com recursos escassos; a compreensão de que a sustentabilidade só será estabelecida ante o respeito à vida; a valorização das diferenças culturais; a aplicação de uma ciência com consciência submetida a critérios éticos; a valorização dos saberes cotidianos; e as virtualidades contidas no pequeno e no que vem de baixo, pois nelas podem conter soluções globais; dar centralidade à equidade

e ao bem comum; e por fim resgatar os direitos do coração, os afetos e a razão cordial que foram relegados pelo modelo racionalista e é onde reside o nicho dos valores (BOFF, 1999),.

Seguindo este pensamento, outra abordagem que integra este projeto é a identificação e colaboração na formação do sujeito ecológico que pauta seu modus vivendi sob um olhar holístico com o meio que o cerca, como o indivíduo que alcançou em essência a consciência ambiental (CARVALHO, 2012). Sob esta visão, pode-se vislumbrar a formação da consciência como um processo efetivado na ação-reflexão dos atores sociais que, através das suas práticas e em interação com seus semelhantes, transformam a natureza pelo trabalho e são transformados por ele, assim fazendo existir uma pedagogia da Terra uma construção da história de forma participativa. É neste sentido que um novo formato de consciência humana ganha corpo e se consolida nas práticas diárias (NOVICKI & MACCARIELLO, 2002; GADOTTI, 2000; GOERGEN, 2010).

Nesta concepção, este projeto vem sendo desenvolvido nas comunidades rurais e urbanas com a participação efetiva de discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente do IFBaiano – campus Valença, propondo-se ao desenvolvimento de ações sustentáveis, de caráter interdisciplinar, no Território de Identidade do Baixo Sul, como parte da construção da educação científica, perpassando pela popularização das ciências. As temáticas que norteiam o Projeto O Saber e o Fazer em Educação Ambiental no Território de Identidade do Baixo Sul são: Educação ambiental e processos educacionais; Preservação e Conservação dos Recursos Naturais (água, solo, florestas); Gênero e Meio Ambiente; Mobilização e Organização Socioambiental; Meio Ambiente e Sociedade; e Saúde Ambiental.

Pretende-se que este projeto seja atemporal, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA que diz: “A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”, compreendendo que o desenvolvimento de ações educacionais, é um processo contínuo e necessário em prol da cidadania, da qualidade de vida e ambiental (BRASIL, 1999). Neste contexto o objetivo deste artigo é analisar a contribuição da educação ambiental no processo de formação profissional e científica, bem como relatar a experiência do envolvimento em projetos de pesquisa e extensão dos discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente, do IFBaiano – campus Valença, no período de 2011 a 2015.

A Educação Ambiental no processo da formação profissional e científica

A concepção de educação ambiental instituída pela PNEA (1999) aponta em seu Art. 1º para a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, tanto individuais quanto coletivos em prol da conservação do meio ambiente. Desse modo, pensar o desenvolvimento e sociedades sustentáveis passa por uma dimensão pedagógica social que possa definir e alcançar objetivos comuns, levando em consideração os valores, o modo de vida, a relação com os ecossistemas naturais e ainda, a implementação de modelos produtivos sustentáveis, que comunguem num arranjo de participação dos atores, tanto para sua autogestão, quanto coletividade, como quanto agentes ativos do desenvolvimento local/territorial (BRASIL, 1999; MUTIM, 2007)

Nesta perspectiva de uma educação ambiental que resgate a ética da vida, deve ser considerada a afirmativa que nos diz: "uma educação que não for ambiental, não poderá ser considerada educação de jeito nenhum" (GRÜN, 1986). Portanto, um cenário de fato sustentável acontece a partir de processos educacionais que comportam todos os espaços do conhecimento, seja formal, não formal e/ou informal concretizando-se num amadurecimento social e cultural, no qual o maior desafio está em compatibilizar o encontro entre os imperativos socioeconômicos e a utilização ordenada dos recursos naturais, sob uma apreciação mais holística, contínua e dinâmica. Neste sentido, a PNEA afirma ser a educação ambiental um componente essencial e permanente da educação, devendo estar presente, de forma articulada no processo educativo.

É neste aspecto que a educação formal veiculada ao ensino técnico busca imprimir em seus discentes, além dos conhecimentos dispostos nos componentes curriculares, também a responsabilidade social, ambiental, das relações humanas, da ética e do comprometimento profissional e cidadão.

O Catálogo Nacional de Cursos Técnicos aborda dentre as atribuições do Técnico em Meio Ambiente a atuação na organização de programas de educação ambiental, de conservação e preservação de recursos naturais, o que requer o engajamento dos discentes em ações de pesquisa e extensão com vivências técnico-científicas em diversas áreas do conhecimento, trazendo a tona o caráter transdisciplinar da educação ambiental (MEC, 2014).

Nesta perspectiva deve-se considerar que a educação científica prepara o discente para as mais diversas situações de atuação, bem como o diálogo crítico ante aos desafios socioambientais, sendo necessário que estes discentes estejam cientificamente letrados e politicamente conscientes, que estejam preparados não só para absorver a informação, mas ainda para uma mudança de atitude pessoal e de

questionamentos sobre o desenvolvimento científico e tecnológico (LOUREIRO e LIMA, 2009).

Para isso, a formação nas instituições de ensino deve proporcionar a sensibilização e mobilização para o desenvolvimento de atitudes que atendam ao indivíduo nas suas necessidades formativas e informativas que compõe a construção do saber técnico em integração com os saberes e vivências que os discentes trazem consigo. Ademais, se faz mister uma aprendizagem da participação, mobilização e da gestão do saber, tanto construído coletivamente, quanto do inerente ao ser, compreende-se aqui que diante das várias possibilidades de espaços e agente educacionais que "não há educação fora das sociedades humanas e não há homem no vazio" (FREIRE, 2006).

Metodologia

De natureza descritiva, este relato é baseado num levantamento de dados no período de 2011 a 2015 das atividades de pesquisa e extensão em Educação Ambiental, desenvolvidas com discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente do IFBaiano – campus Valença, inseridos na Iniciação Científica Júnior.

A área de atuação do projeto O Saber e o Fazer em Educação Ambiental no Território de Identidade do Baixo Sul é o Território da Cidadania do Baixo Sul da Bahia que abrange uma área de 7.168, 10 km^2 e compreende 14 municípios (Gandu, Piraí do Norte, Presidente Tancredo Neves, Aratuípe, Cairu, Camamu, Igrapiúna, Ituberá, Jaguaripe, Nilo Peçanha, Taperoá, Teolândia, Valença e Wenceslau Guimarães). A população total do território é de 336.624 habitantes, dos quais 151.614 vivem na área rural, o que representa 45,04% do total. Possui 22.048 agricultores familiares, 1.412 famílias assentadas, 39 comunidades quilombolas e uma comunidade indígena. O IDH médio é 0,63 (MDA, 2012).

Para o desenvolvimento das ações, foi escolhido, inicialmente, o município de Valença, localizado numa região conhecida como Costa do Dendê e inserido no bioma Mata Atlântica, reconhecidamente como um dos conjuntos de ecossistemas de maior biodiversidade do mundo, embora apresente um elevado nível de desmatamento. Valença possui uma população estimada em 90 mil habitantes, extensão territorial de 1.191 km², com IDH de 0,672 (IDH-M), o que a classifica na 58ª posição em relação aos 417 municípios da Bahia (IBGE, 2010).

A metodologia que embasa este projeto é o protagonismo dos discentes, através da sua inserção na Iniciação Científica Júnior. Durante o Curso Técnico em Meio Ambiente os discentes são estimulados a integrarem projetos de pesquisa e/ou extensão, de acordo sua afinidade e interesse, bem como a escolha da temática que o instigue a curiosidade, questionamentos, a delimitação do problema e a busca pelo conhecimento (ensino e pesquisa) e posterior intervenção (ensino e extensão) na comunidade. Em ambos os casos, o trabalho é iniciado com revisão de literatura sobre a temática escolhida e apresentação oral sobre os mesmos, por conseguinte inicia-se a construção do projeto de pesquisa ou a formatação da proposta de extensão com a delimitação do público e das atividades que serão desenvolvidas e as estratégias de execução. Ao final de cada trabalho, inicia-se o processo de escrita científica sobre os resultados encontrados e sua posterior divulgação. Na oportunidade os discentes respondem um questionário semi-estruturado sobre suas experiências nos projetos.

O material construído e trabalhado junto ao público-alvo deve transmitir conceitos e mensagens de maneira simples de forma a atender as demandas da população. O projeto consolida-se pelo desenvolvimento de ações com um enfoque sócioeducativo, com a interação com a comunidade local. Neste sentido, os projetos de pesquisa e/ou extensão de Iniciação Científica Júnior, são oriundos das temáticas que norteiam o projeto O Saber e o Fazer em Educação Ambiental no Território de Identidade do Baixo Sul, numa perspectiva interdisciplinar, envolvendo professores e alunos do IFBaiano – campus Valença e Grupos de Pesquisa .

Resultados e Discussão

O tema da sustentabilidade confronta-se com o paradigma da sociedade de risco. Isso implica a necessidade de se multiplicarem as práticas sociais baseadas no fortalecimento do direito ao acesso à informação e à educação ambiental em uma perspectiva integradora (JACOBI, 2003). Baseados na multiplicidade das práticas socioambientais que integram a educação científica e na popularização das ciências, seguem descritos os resultados deste trabalho.

Inicialmente foi aplicado um questionário entre os discentes envolvidos nos projetos de pesquisa e/ou extensão. A Figura 1 retrata as respostas da 1ª questão, que indagou aos discentes se já haviam participado de algum projeto de pesquisa e/ou extensão anterior ao seu ingresso no Curso Técnico em Meio Ambiente do IFBaiano – campus Valença

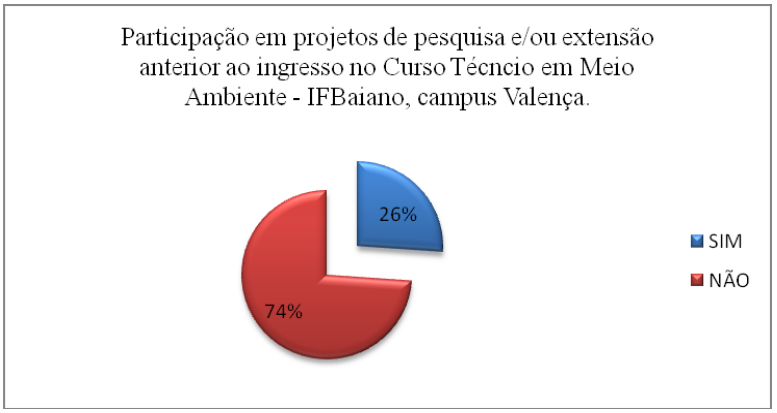


Figura 1. Participação em Projetos de Pesquisa e/ou Extensão anterior ao curso Técnico em Meio Ambiente. IFBaiano – campus Valença.
Fonte: Dados da Pesquisa. 2015

Os estudantes que afirmaram ter participado de projetos, ressaltaram que estavam na condição de ouvintes, sem envolvimento com o planejamento, a execução, ou parte mais técnico-científica do mesmo, no geral, projetos das escolas onde estudaram. Isto inclui o fato de nunca terem escrito artigos, ou compromisso com apresentações posteriores que fossem produto destas participações.

A tabela 1 apresenta as respostas apontadas pelos entrevistados para a pergunta: Quais habilidades você aponta como desenvolvidas durante sua participação no(s) projeto(s) de pesquisa e/ou extensão em Educação Ambiental, durante o Curso Técnico em Meio Ambiente? Vale ressaltar que para esta questão, os discentes poderiam escolher quantas opções desejasse para representar seu aprendizado e desenvolvimento científico.

Foi possível notar que a Escrita Técnica Científica, a Ética e Respeito; e ainda Fidedignidade aos resultados encontrados foi, igualmente, às habilidades de maior ocorrência, 23 vezes cada uma. Este resultado denota dois aspectos relevantes: a preocupação em poder tornar seus textos mais técnicos, aprimorando consequentemente seu vocabulário, bem como a atenção às regras da ABNT; e a percepção destes alunos pelo compromisso profissional que é exigido ao se desenvolver uma pesquisa ou uma ação junto à população e a exposição do que foi produzido tanto num quanto noutro caminho.

Em seguida, a Observação crítica da realidade, que apareceu em 2º lugar foi outro ponto essencial, pois se percebeu que o envolvimento com pesquisa e/ou extensão permitiu ampliar a visão sobre o entorno, sobre o que está acontecendo de modo mais imparcial e

técnico. Para Demo (2011), o sujeito crítico e reflexivo é aquele que é capaz de expressar-se usando seu conhecimento para contribuir com a sociedade e ainda poder analisar e questionar suas próprias percepções e concepções conjuntamente para consolidar suas ações e opiniões em seus espaços de convivência.

Para todos os aspectos pontuados, é positivo vislumbrar a contribuição da experiência vivida na iniciação científica, com seu desdobramento.

Tabela 1. Frequência das habilidades adquiridas/aprimoradas descritas pelos discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente, participantes do Projeto O Saber e o Fazer em Educação Ambiental no Território de Identidade do Baixo Sul, 2011-2015. IFBaiano – campus Valença. Município de Valença, Bahia.

HABLIDADES	FREQUÊNCIA
Escrita Técnica e Científica	23
Observação crítica da realidade trabalhada	20
Aplicação de instrumentos de coleta de dados	18
Ética e respeito	23
Fidedignidade aos resultados encontrados	23
Aprendizagem das metodologias aplicadas	19

Fonte: Dados da Pesquisa. 2015

Atividades de Pesquisa

As atividades de pesquisa foram iniciadas no período de 2011-2012 com o projeto de pesquisa Meio Ambiente e o Ensino Técnico: Representações Sociais e sua influência sobre a formação profissional dos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Valença, que foi apresentado em caráter preliminar durante a 11ª Feira dos Municípios e 2ª Mostra de Iniciação Científica do Instituto Federal Baiano - FEMMIC 2012, realizado no IFBaiano - campus Catu, sendo sua versão final apresentada durante o IX Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação – CONNEPI em 2014 (FIG.2 - A e B).

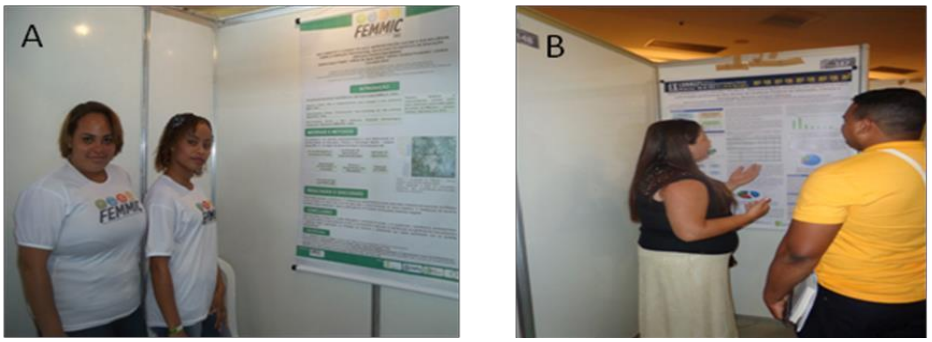


Figura 2 (A e B). A. Apresentação do Projeto Meio Ambiente e o Ensino Técnico: Representações Sociais e sua influência sobre a formação profissional dos alunos do

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Valença na 11ª Feira dos Municípios e 2ª Mostra de Iniciação Científica do Instituto Federal Baiano, 2012. B. Apresentação do Projeto Meio Ambiente e o Ensino Técnico: Representações Sociais e sua influência sobre a formação profissional dos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Valença no IX Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação, São Luiz. MA, 2014.
Fonte: Acervo do Projeto, 2012-2014.

Ainda em 2014 (FIG.3), o projeto de pesquisa: Educação Ambiental e Ecoturismo: uma análise sobre as representações sociais dos alunos do Colégio Estadual Luiz Rogério de Souza no município de Camamu, Bahia, com o objetivo de analisar as representações sociais sobre educação ambiental integrado ao ecoturismo dos alunos do curso de Ecoturismo do Colégio Estadual Luiz Rogério de Souza, da cidade de Camamu, Bahia, foi apresentado durante o II Seminário de Pesquisa e Extensão do IFBaiano – campus Uruçuca.

Em 2015, durante o I Congresso Brasileiro Interdisciplinar de Educação Ambiental – COBEAI foi apresentado o projeto Percepções Ambientais dos Catadores de materiais recicláveis, no município de Valença, Bahia, que tinha por objetivo analisar a percepção ambiental dos catadores de materiais recicláveis da comunidade do Orobó, situado no município de Valença-BA e as condições ambientais presentes naquela localidade.

Figura 3. Apresentação do projeto: Educação Ambiental e Ecoturismo: uma análise sobre as representações sociais dos alunos do Colégio Estadual Luiz Rogério de Souza no município de Camamu, Bahia- II Seminário de Pesquisa e Extensão do IFBaiano – campus Uruçuca.Fonte: Acervo do Projeto, 2014.

A inserção do aluno no universo da pesquisa, em especial, quando se trata de alunos do ensino médio, através da Iniciação Científica Jr, descortina para este, formas de relacionar-se com o mundo sob diversas perspectivas, criando possibilidades de novas inquietações, questionamentos que vão aprofundar-se na medida do seu crescimento no mundo da ciência. A educação ambiental por sua essência transdisciplinar se configura como um campo aberto a estes olhares e questionamentos, por vislumbrar sob as dimensões social, econômica e ambiental uma complexidade e ao mesmo tempo uma integração de saberes e comportamentos cruciais para a educação científica.

É neste sentido, que a o papel das instituições de ensino, no ato de educar, não deve se limitar a formação curricular, mas que para além desta, se promova o pensar crítico, a reflexão sobre a realidade, a visão da resolução de problemas e alternativas socioeconômicas, tecnológicas que contribuam para a qualidade de vida e ambiental, corroborando com os princípios do PNEA, que aborda a necessidade de tratarmos "o meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio, natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade, bem como a garantia da continuidade e permanência do processo educativo" (BRASIL, 1999).

Refletir a educação pela pesquisa e a atuação do jovem como ator social, mas também, como indivíduo que busca uma construção do saber científico, nos convida para uma ótica da relação ensino e aprendizagem, sob três aspectos: a interatividade, a cognição e a gestão das redes educativas. Onde a interatividade se dá a luz das redes de comunicação, de divulgação de uma cultura científica e técnica, associado à apreensão do conhecimento e suas percepções, desse modo "a cognição acompanharia a ação, em que a construção do saber se efetuaria principalmente pela ação mediada de alunos sobre objetos de ensino" com a contribuição do professor (NASCIMENTO, 2012).

Atividades de Extensão

Dentre as atividades de extensão ressalta-se o trabalho Contribuições da Educação Ambiental na Difusão do Conhecimento sobre Biocombustíveis, caracterizado por atividades lúdicas junto aos alunos da rede pública estadual, tratando sobre as questões ambientais envolvendo tecnologia e conservação dos recursos naturais, ocorrido na cidade de Jaguaripe, Bahia. O resultado deste trabalho foi apresentado durante o V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL em 2013, sendo premiado em 2º lugar na Categoria Ciências Agrárias e Meio Ambiente.

Figura 4. Apresentação do projeto Contribuições da

Educação Ambiental na Difusão do Conhecimento sobre Biocombustíveis - V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas. Palmeira dos Índios, Alagoas. Fonte: Acervo do Projeto, 2013.

Desde então foi constituída a atividade Ciclo de Oficinas Educativas com o objetivo de socializar conhecimentos e difundir a temática ambiental como forma de melhoria na qualidade de vida local/regional, sendo executadas em espaços formais e não formais. As experiências vividas nos ciclos foram relatadas durante o II Seminário de Pesquisa e Extensão do IFBaiano – campus Uruçuca em 2014.

A educação científica perpassa notadamente pela possibilidade de dar aplicabilidade a todo o saber construído, no espaço formal, transcendendo assim, as paredes das salas de aula. Portanto, as atividades de extensão, como "(...) processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade é produtora de conhecimento, de democratização do saber acadêmico e da interdisciplinaridade (NOGUEIRA, 2001; e FOPROEX, 2006).

Figura 5. Apresentação do Projeto: O saber e o fazer em educação ambiental: vivências através do ciclo de oficinas educativas. II SIPEX do IFBaiano – campus Uruçuca.Fonte: Acervo do Projeto, 2014.

Atualmente em seu 5º Ciclo, já foram realizadas doze oficinas educativas, distribuídas em onze escolas da rede municipal e estadual, sendo quatro rurais e seis urbanas, alcançando alunos do ensino fundamental I, II, ensino médio e técnico, trinta jovens integrantes da Associação Centro Social Fraternidade Baiana, cinquenta produtores rurais e quinze servidores do setor administrativo do IFBaiano – campus Valença.

Figura 6. Oficinas Educativas em espaços formais e não formais (A- I), no município de Valença, Bahia.
Fonte: Acervo do Projeto, 2012-2016.

Do ponto de vista técnico, os resultados obtidos demonstram que os discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente, desenvolveram habilidades em trabalhos que envolvem a população local, a forma de abordagem, respeito, ética e responsabilidade socioambiental, bem como colaborou com o estabelecimento de relações institucionais com ONGs, Secretarias Municipais de Educação, Meio Ambiente e Saúde, o que comunga com um dos princípios do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global construído durante a ECO-92 que descreve a educação ambiental como promotora da cooperação e do diálogo entre indivíduos e instituições, com a finalidade de criar novos modo de vida, sem distinções étnicas, físicas, de gênero, idade, religião ou classe.

Pensar a prática da cidadania é admitir os processos educacionais concebidos nos ambientes formais e não formais da sociedade contemporânea, direcionados pelos pilares Aprender a Conhecer, Aprender a Fazer, Aprender a Conviver e Aprender a Ser; mas é também, vislumbrar uma educação para além das instituições de ensino (ambientes não formais e informais) como a “principal consequência da sociedade do conhecimento, pela necessidade de uma aprendizagem ao longo de toda vida" (DELORS, 2001). Aqui, a educação para a cidadania não está pautada numa etapa específica da formação, ou numa determinada época, ou espaço/lugar, mas em toda construção do conhecimento de vivências individuais e dos grupos sociais; e das mudanças ocorridas no entorno onde o homem está inserido.

Desse modo o sujeito poderá aprender a conhecer ao decompor sua realidade, para analisar suas partes e apreender as interações entre o mundo da vida e os sistemas político e econômico (FREIRE, 1987); conseguirá aprender a fazer, ao se perceber como elemento-chave de transformação, colocando-se não apenas como beneficiário das ações implementadas, mas como agente promotor do desenvolvimento local (SANTOS, 2005); saberá aprender a conviver partindo de uma pedagogia comunitária, fazendo valer os espaços

de sociabilidades como uma nova forma de viver em grupo, compartilhar experiências e conquistas coletivas de soluções para os problemas socioambientais (NUNES, 2007) e, sobretudo, irá aprender a ser com uma perspectiva holística, que concebe o mundo como um todo integrado, reconhecendo a interdependência fundamental de todos os fenômenos, e o fato de que, enquanto indivíduos e sociedade estamos todos encaixados nos processos cíclicos da natureza (CAPRA, 1996).

A tabela 2 retrata, ao longo do período de 2011-2015, as produções científicas dos vinte e três discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente que, por vezes, participavam concomitantemente de mais de um projeto. Ao todo, foram desenvolvidos três projetos de pesquisa com dados concluídos e publicados e quatro projetos de extensão sendo três com dados concluídos e publicados e um em andamento.

Pensar a inserção do jovem como um educador ambiental, que tem a potencialidade de mobilizar, transformar e buscar caminhos inovadores para sua realidade traz a tona a perspectiva de olhares sob um prisma diferente, o de protagonizar as ações e mudanças para seus contextos. O protagonismo, palavra de origem grega (protos = o principal, o primeiro e agonistes = o lutador, o contendor) esclarece a essencial necessidade dos jovens ocuparem este lugar de construção da sua autonomia como agente colaborador das questões coletivas, sob a ótica educacional, para Ribeiras Jr (2014) esta inserção protagonista do jovem, se justifica, em especial, pelas experiências de democratização que vão sendo construídas na vida do jovem.

Como fomento a este protagonismo, a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão é peça fundamental para a consolidação de um processo educacional, que oportuniza uma troca de saberes entre o educador e o educando e contribui na formação de sujeitos autônomos que se percebem como parte integrante da sociedade na qual podem e devem atuar na transformação do mundo em função das suas necessidades individuais quanto coletivas. Na atualidade, este trajeto transformador possibilita o (re) conhecimento do ser, do seu modus vivendi, e das possibilidades de integrar-se de tal forma com sua realidade, que se torne apto a decidir os melhores caminhos da transformação coletiva (DOWBOR, 2006).

Tabela 2. Produção científica dos discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente do IFBaiano – campus Valença envolvidos no Projeto O saber e o fazer em educação ambiental no Território de Identidade do Baixo Sul. Bahia, 2011–2015.

SUBPROJETO	ANO	PESQUISA (PQ) EXTENSÃO (EX)	DISCENTES ENVOLVIDOS	STATUS	APRESENTAÇÃO EM EVENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS (*)
Meio Ambiente e o Ensino Técnico: Representações Sociais e sua influência sobre a formação profissional dos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Valença.	2011	PQ	03	Concluído	FEMMIC 2011 – Catu/BA (Projeto) CONNEPI 2014 – São Luis/MA
Contribuições da Educação Ambiental na Difusão do Conhecimento sobre Bicombustíveis.	2013	EX	05	Concluído	V IEC 2013 – Palmeira dos Índios/AL
Educação Ambiental e Ecoturismo: uma análise sobre as representações sociais dos alunos do Colégio Estadual Luiz Rogério de Souza no município de Camamu, Bahia.	2014	PQ	02	Concluído	SIPEX 2014 – Uruçuca/BA
O Saber e o Fazer em Educação Ambiental: vivências através do ciclo de oficinas educativas.	2014	EX	07	Concluído	SIPEX 2014 – Uruçuca/BA
Caminhos para Sustentabilidade – Agente Jovem Ambiental.	2014	EX	04	Em andamento	SIPEX 2014 – Uruçuca/BA (Projeto)
Percepções Ambientais dos Catadores de Materiais Recicláveis no município de Valença, Bahia	2015	PQ	02	Concluído	I COBEAI – Juazeiro/BA

(*) ICJ – Iniciação Científica Júnior; FEMMIC – Feira dos Municípios e Mostra de Iniciação Científica; CONNEPI – Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação; EIC – Encontro de Iniciação Científica; SIPEX – Seminário de Pesquisa e Extensão; COBEAI – Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar.
Fonte: Dados do Projeto. 2015

Considerações Finais

Compreendendo-se a educação como instrumento fundamental a formação cidadã, como instrumento de integração entre o ensino, a pesquisa e a extensão; e ainda como via de aproximação do IFBaiano e a comunidade em geral; percebe-se o quanto ações desta natureza, que se caracterizam por uma formação continuada da cidadania através da difusão do conhecimento produzido e engajamento de um modelo de aprendizagem que o imerge o discente no universo do ensino (conhecimento), da pesquisa (investigação) e da extensão (intervenção) contribuem para a qualidade ambiental e de vida local/regional.

Bibliografia

BOFF, L. Resiliência e drama ecológico. Disponível em: <http://www.leonardoboff.com>. Acesso em 10 de dez. de 2015.
BRASIL, Lei Federal nº 7975/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental - Disponível em: <http://www.mma.gov.br>.Acesso em 12 de jan. de 2016.
_____, Ministério da Educação. Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. Brasília, 2012.
CAPRA, Fritjof. A Teia da Vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Editora Cultrix. 1996.
CARVALHO, Izabel Cristina de Moura. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.
6ªed. Série: Saberes Pedagógicos. Editora Cortez. São Paulo, 2012.
DELORS, Jacques. Educação: Um Tesouro a Descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI – 6ª Edição. - São Paulo:UNESCO, MEC, Editora Cortez, Brasília, DF. 2001.
DEMO, P. Educar pela pesquisa. 9ªed. Campinas, São Paulo, 2011.
DOWBOR, Ladislau. Educação e Desenvolvimento. 2006. Disponível em:
<http://www.apodesc.org/sites/documentos_estudos/arquivos/Desenvolvimento-EDUCACAO_E_DESENVOLVIMENTO_LOCAL_Ladislau%20Dowbor.pdf>
Acesso em:
23/09/2016.
FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS – FORPROEX. Indissociabilidade ensino–pesquisa–extensão e a flexibilização curricular: uma visão da extensão. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. Porto Alegre: UFRGS. Brasília: MEC/SESu, 2006. Disponivel me:< https://www.unifal-mg.edu.br/extensao/files/file/colecao_extensao_univeristaria/colecao_extensao_universitaria_4_indi ssociabilidade.pdf> Acesso em: 30 de ago. 2016.
GADOTTI, Moacir. Pedagogia da Terra. 6ªed. Série Brasil Cidadão. Editora Petrópolis. São Paulo, 2000.
GOERGEN, Pedro. Educação e Diálogo in: GOERGEN, Pedro (Org.). Educação e Diálogo. Eduem. Maringá, 2010.
GUIMARÃES, Mauro. A formação de educadores ambientais. 8ªed. Coleção Papirus Educação. Editora Papirus. Campinas, SP. 2012.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Dados sobre a população Brasileira. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br. Acesso: 15 de janeiro de 2016.
LOUREIRO. Carlos Frederico Bernardo; LIMA. Jacqueline Girão Soares de. Educação ambiental e Educação Científica na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): pilares para uma educação crítica. Acta Scientiae, v.11, n.1, jan./jun. 2009.
MOSCOVICI, Serge. A representação social da psicanálise. Editora Zahar, Rio de Janeiro, 1978. NASCIMENTO, Silvania Sousa. Protagonismo juvenil e inovação no desenvolvimento de projetos educativos. In: MOURA, Maria Aparecida (Org.). Educação Científica e Cidadania: abordagens teóricas e metodológicas para formação de pesquisadores juvenis. PROEX- UFMG. Belo Horizonte, Minas Gerais,2012.
NOGUEIRA, M. das D. P.(org). Extensão Universitária: diretrizes conceituais e políticas. Documentos básicos do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras 1987 – 2000. Belo Horizonte: PROEX/UFMG; o Fórum. Minas Gerais, 2001. NOVICKI, Victor & MACCARIELLO, Maria do Carmo M. M. Educação Ambiental no Ensino Fundamental: as representações sociais dos profissionais da Educação. In: 25ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação da ANPED, 2002. Caxambú, Minas Gerais. NUNES, Eduardo José Fernandes Agenda 21: estratégias de desenvolvimento local sustentável local na periferia de Salvador. Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade. Salvador v. 16, n. 28, p. 57-66, jul/dez, 2007.
REIGOTA, Marcos. Meio Ambiente e Representação Social. Ed Cortez. São Paulo, 1995. RIBEIRAS JR, B. F. Educação e protagonismo juvenil. Disponível em:< http://prattein.com.br/home/images/stories/230813/Juventude/Educao_Protagonismo.rtf.pdf>. Acesso 15 de set.2016.
SANTOS, A. Dias dos. Estratégias Metodológicas para o Fortalecimento de Espaços Públicos - in: SANTOS, A. Dias dos (org.) Metodologias participativas: caminhos para o fortalecimento de espaços públicos socioambientais. São Paulo: Ed. Peirópolis, 2005.

BIOCONSCIÊNCIA E CIDADANIA: A coleta seletiva e seus desafios para o recolhimento dos resíduos sólidos gerados na unidade escolar FUNEC - Oitis e famílias do entorno.

Orientandos: Gabriel de Rezende Ferreira, Israel Ferreira de Almeida

Orientadores: Prof. Gilson Ramos Faria, Prof. Adilson dos Reis Nobre
Funec Oitis – Rua , Bairro Oitis – Contagem – MG CEP: 32.
Email: gilsonramos@hotmail.com

RESUMO

Esta pesquisa visa desenvolver a possibilidade de construção de uma consciência ambiental crítica, partindo do ambiente escolar da unidade educacional FUNEC-OITIS, famílias do entorno e a cooperativa de catadores COOPERCATA, presente na regional Ressaca, município de Contagem. Partindo de um processo de conscientização da importância da preservação e conservação dos recursos naturais, objetiva-se desenvolver a coleta seletiva porta-a-porta dos moradores das proximidades da escola junto com a Associação de catadores, avaliando durante todo o processo a viabilidade do mesmo. Além da formação de uma conscientização ambiental junto à comunidade escolar, no que diz respeito ao destino correto dos resíduos gerados, objetiva-se também dar visibilidade quanto à importância dos agentes envolvidos nesse processo, os catadores. O município de Contagem, dentro de suas características de cidade industrial, fomenta políticas públicas junto às associações de catadores de materiais recicláveis, sendo duas cooperativas em destaque: ASMAC E COOPERCATA. Entra também neste contexto a participação das esferas públicas no processo de sustentabilidade, como o apoio do Ministério de Desenvolvimento e combate a fome. O objetivo desse trabalho e estimular a população do município quanto à consciência para a preservação ambiental sustentável. Contribuir para a preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população, gerar trabalho e renda a comunidade de catadores de materiais recicláveis e reduzir o volume de resíduos gerados pela coleta domiciliar, aumentando assim a sobrevida do aterro municipal. A metodologia da pesquisa se baseia na pesquisa bibliográfica, documental, pesquisa de campo utilizando técnicas de observação participante, entrevistas e da tradição oral. A finalidade do projeto junto à comunidade estudantil e das famílias do entorno da escola é criar práticas sustentáveis na coleta e manuseio de resíduos sólidos que possa permitir, por um lado, o prolongamento na vida útil do aterro sanitário e, por outro lado, a geração de renda de trabalhadores vulneráveis que vivem em função da coleta seletiva de resíduos sólidos.

Palavras-chave: coleta seletiva, educação ambiental, sustentabilidade, cidadania participativa, geração de renda.

INTRODUÇÃO

O PAPEL DA ESCOLA E DA FAMÍLIA NA CONSTRUÇÃO DE UMA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL CRÍTICA

A presente pesquisa se sustenta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) que, na seção dedicada aos Temas Transversais, apresenta a discussão relacionada à Educação Ambiental e Cidadania como um processo permanente, fundamental na busca de mobilização e envolvimento dos educandos quanto ao uso responsável dos bens naturais e não renováveis de que dispomos.

Esse processo inicia-se nos primeiros anos de escolarização, para uma consciência baseada na complexidade ambiental, respeitando sempre o contexto histórico e social em que a escola está inserida. Ao nos referirmos à concepção de Meio Ambiente, é comum nos limitarmos à ideia de natureza contemplando tão somente a vida animal e vegetal, os ecossistemas. Deixamos muitas vezes de lado o elemento humano e sua cultura que também integram o meio ambiente. Partindo dessa perspectiva de sociologia planetária, o sociólogo Polonês Bauman nos adverte:

> A consequência da globalização do mercado financeiro e de trabalho, da modernização administrativa pelo capital, do modo de vida moderno, colaboram para os "escoadouros" humanos, excluindo os não pertencentes ao meio. [...] A vida moderna produz uma "escala crescente: a população supérflua, supranumerária e irrelevante - a grande quantidade de sobras do mercado de trabalho e o refugo da economia orientada para o mercado, acima da capacidade dos dispositivos de reciclagem" (BAUMAN, 2007, p. 35).

Esta pesquisa procura situar-se nesse contexto: Aprofundar uma consciência ambiental crítica, partindo do ambiente escolar da unidade educacional FUNEC-OITIS, em um processo dialógico com a comunidade escolar, as famílias situadas no entorno da Escola e as cooperativas de catadores COOPERCATA, presente na regional Ressaca, município de Contagem, região onde a referida escola também está inserida.

A partir de um processo de conscientização da importância da preservação e conservação dos recursos naturais, buscamos desenvolver a coleta seletiva porta-a-porta entre os moradores na proximidade da escola com a participação da Associação de catadores, avaliando durante todo o processo a viabilidade do mesmo.

Esta pesquisa tem como objetivo, além da possibilidade de construção de uma conscientização ambiental junto à comunidade escolar e famílias do entorno, quanto ao destino

correto dos resíduos gerados, pretende também dar visibilidade ao trabalho dos agentes envolvidos nesse processo, que são os catadores.

Tendo em vista sua especificidade, o espaço escolar assume um papel fundamental no processo de discussão e de tomada de consciência acerca dos temas que dizem respeito às questões ambientais, não é sem razão que vem aparecendo de modo insistente em documentos como a LDB e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Atentando para a importância da escola nesse processo é que procuramos oportunizar essa discussão, trazendo para o seu interior a comunidade do entorno e os catadores da COOPERCATA e, ao mesmo tempo, fazendo o movimento contrário, entendendo que é possível construir, a partir desse encontro e desse movimento, uma discussão fecunda e profundamente pedagógica onde todos ensinam e aprendem. É por isso que nosso pilar metodológico se ancora na pesquisa de campo, privilegiando técnicas de observação participante, entrevistas e da tradição oral, em diálogo com a pesquisa bibliográfica e documental.

A Coleta Seletiva do município de contagem tem por objetivo a eliminação do descarte de materiais recicláveis no Aterro Sanitário e, consequentemente, a geração de trabalho e renda através da organização e fortalecimento de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, muitos deles em condições de vulnerabilidade social. Assim, essas associações também cumprem esse importante papel que é o de promover a inclusão social desses catadores.

A cooperativa tem sido uma aliada também das empresas geradoras de grande quantidade de resíduos sólidos, pois os mesmos não podem mais serem descartados nos aterros sanitários. A COOPERCATA recebeu, a titulo de doação da empresa Tetra Park, uma prensa para grandes volumes, um carrinho de mão para transporte e uma empilhadeira manual.

Essa política de parcerias entre cooperativas de catadores e empresas visa consolidar a política de logística reversa onde embalagens e produtos são descartados após uso, evitando assim que as mesmas venham parar nos aterros sanitários e mesmo lixões.

O perfil socioeconômico dos catadores de materiais recicláveis vinculados às organizações do município de Contagem apresenta consideráveis semelhanças com os dados dos catadores não associados, contudo, os aspectos do formato das famílias e das moradias demonstram estruturas mais consolidadas. A construção do perfil social dos catadores associados foi realizada através da aplicação de questionários, contendo perguntas fechadas que atingiram 63% desses trabalhadores. Dos catadores entrevistados 50% são do sexo masculino e 50% são do sexo feminino, dos quais, 47% possuem idade entre 41 e 55 anos. Em relação ao grau de instrução, 44% dos catadores têm entre a 1ª e a 4ª série, sendo que a maioria declarou não ter intenção de concluir os estudos.

A maioria dos catadores afirmou não possuir outra ocupação para completar sua renda. Poucos catadores declararam possuir outro rendimento, como pensão ou aposentadoria (6%). Quanto ao item benefícios concedidos pelo governo, 26% dos entrevistados disseram não receber nenhum benefício, 41% dos associados recebem cesta básica, concedida pela Secretaria Municipal de Trabalho e Geração de Renda e 35% é beneficiário do Programa Bolsa Família.

O município desenvolve seis projetos de coleta seletiva: Prédios Públicos, Escolas, Conjuntos Habitacionais, Geradores Comerciais e Industriais, Porta a Porta Residencial e Centros e Corredores Comerciais, conforme quadro abaixo:

Projetos	Quantidade
Prédios Públicos	49
Escolas	38
Conjuntos Habitacionais	25
Geradores Comerciais e Industriais	204
Porta a Porta Residencial	9
Centros e Corredores Comerciais	1
Total	**326**

Fonte: Diretoria de Coleta Seletiva

A prática de coleta seletiva em Contagem prevê a classificação dos resíduos sólidos em dois tipos: Materiais Recicláveis (papel, plástico e metal) e Resíduos Sólidos.

O foco de estudo nesse trabalho é a coleta seletiva desenvolvido pela cooperativa COOPERCATA, situada no Bairro Arvoredo – São Joaquim, onde fica localizado o galpão para a triagem dos matérias e prensa dos mesmos, que, em seguida, são destinados à venda.

A COOPERCATA, fundada no ano de 2004, encontra-se sediada na Regional Ressaca, nos fundos da mesma, estando sua edificação em estado bastante precária. A associação iniciou seu trabalho com nove fundadores, contudo, na ocasião do diagnóstico, atuava com apenas quatro participantes, sendo dois homens e duas mulheres. Inicialmente denominada TRAMAR - Trabalhando com Materiais Recicláveis por um Mundo Melhor, operava com estatuto social e não possuía regimento interno. Os catadores trabalham de forma mista, ou seja, dois trabalham de forma individual e outros dois coletivamente. Sempre que necessário, realizam reuniões para discutir assuntos de interesse comum. A prestação de contas é realizada anualmente. A entidade possui fundo de reserva, referente a 10% do lucro dos catadores. Recentemente, transferiu-se para um novo Galpão, todo coberto, com metragem de 360 m², na Rua Diamante, do Bairro Arvoredo.

Atualmente, a COOPERCATA conta com oito associados e apenas três deles pertencem à formação original da fundação. Os cooperados têm uma renda mensal em torno de R$ 1.000,00 e todos contribuem para a previdência social.

A Cooperativa desenvolve ações junto a comunidade do entorno do galpão, seja domiciliar, comercial e industrial, sensibilizando para a importância ambiental e social da coleta, por meio de palestras e mobilização porta-a-porta.

A prefeitura municipal de Contagem, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, oferece suporte para a viabilidade da coleta porta-a-porta, corredores comerciais, shopping centers, como: caminhão baú com uma equipe de um motorista e dois ajudantes; Ecobags, que são sacos de ráfia com capacidade para 100 litros para acondicionamento de materiais para grande gerador; bigbag, sacos de ráfia de 1m³ para acondicionamento de material reciclável para gerador doméstico.

A COOPERCATA também recebe doações entregues por moradores no próprio galpão, contribuindo expressivamente no montante da arrecadação mensal.

Na abordagem de implantação do porta a porta, a Secretaria de Meio Ambiente fornece material educativo, como panfletos e cartazes.

O quadro abaixo permite a visualização da coleta consolidada durante todo o ano de 2013, conforme dados da Secretaria Municipal do Meio Ambiente:

COOPERCATA			
Mês	Material Recolhido (em toneladas)	Material Comercializado (em toneladas)	Material recolhidos pela cooperativa
Janeiro	5,75	10,27	4,52
Fevereiro	6,73	11,79	5,06
Março	14,01	10,82	3,19
Abril	8,21	17,27	9,06
Maio	9,73	15,57	5,84
Junho	5,82	13,06	7,24
Julho	9,38	14,66	5,28
Agosto	7,83	15,95	8,12
Setembro	6,06	15,53	9,47
Outubro	10,1	19,44	9,34
Novembro	6,97	17,98	11,01
Dezembro	7,85	27,83	19,98
Total	**98,44**	**190,17**	**91,73**

A próxima tabela apresenta a arrecadação do ano de 2014 apurados até o mês de agosto, conforme dados fornecidos pela Secretaria de Meio Ambiente:

COOPERCATA							
RECOLHIDO (em KG)				REJEITO 16L (em Toneladas)		COMERCIALIZADO (em KG)	
	EQUIPE 1,3	EQUIPE 4	TOTAL				
Jan	3.630	13.010	16.640	Jan	8,9	Jan	35.183
Fev	0	17.940	17.940	Fev	5,0	Fev	24.542
Mar	0	25.750	25.750	Mar	3,7	Mar	28.654
Abr	0	13.720	13.720	Abr	4,0	Abr	20.663
Mai	8.220	0	8.220	Mai	2,47	Mai	22.027
Jun	12.210	0	12.210	Jun	2,50	Jun	23.069
Jul	4.650	0	4.650	Jul	3,18	Jul	30.199
Ago	7.480	0	7.480	Ago		Ago	

A partir dos dados levantados pela Secretária de Meio Ambiente, constata-se o papel relevante que exerce os catadores de recicláveis à sociedade como um todo, seja nos aspectos econômicos, ambiental, ou social. Contribuição imprescindível para a sustentabilidade da sociedade de consumo em que fazemos parte.

Como política publica, é necessário observar a situação dos catadores não somente na perspectiva da geração de renda, mas, igualmente, como agentes socioambientais que representam. Para tanto, basta encararmos o grande impacto do lixo produzido pela geração de resíduos sólidos provenientes da coleta domiciliar que atende a totalidade da cidade de Contagem. No ultimo levantamento, feito em 2009 constatou-se que, mensalmente, o aterro recebia 10 mil toneladas, pela Limpeza Urbana. 40% do que é descartado no aterro sanitário é material que poderia ser reciclado, o que vale dizer que, se esta porcentagem for reciclável, a vida útil do aterro aumentaria também em 40%. Como isso não tem acontecido, as regiões metropolitanas já encontram grandes dificuldades de locais para instalação de novos aterros próximos das localidades coletas, sendo necessário deslocar quilômetros para o descarte, o que encarece ainda mais a coleta no município.

A implantação da coleta seletiva porta a porta residencial possibilita, já na fonte geradora, a separação entre resíduos degradáveis dos resíduos potencialmente reciclados.

Com a implantação da coleta seletiva porta a porta o morador é previamente abordado numa campanha desenvolvida nas ruas do bairro, onde são distribuídos panfletos e um saco recipiente de ráfia onde os materiais são acondicionados até o dia da coleta, feitas uma vez por semana pelo caminhão da prefeitura, juntamente com um funcionário da COOPERCATA, em dia fixo. O saco de ráfia usado para a coleta seletiva é devolvido no ato da coleta.

COOPERCATA			
Mês	Material Recolhido (em toneladas)	Material Comercializado (em toneladas)	Material recolhidos pela cooperativa
Janeiro	5,75	10,27	4,52
Fevereiro	6,73	11,79	5,06
Março	14,01	10,82	3,19
Abril	8,21	17,27	9,06
Maio	9,73	15,57	5,84
Junho	5,82	13,06	7,24
Julho	9,38	14,66	5,28
Agosto	7,83	15,95	8,12
Setembro	6,06	15,53	9,47
Outubro	10,1	19,44	9,34
Novembro	6,97	17,98	11,01
Dezembro	7,85	27,83	19,98
Total	**98,44**	**190,17**	**91,73**

A política de coleta seletiva é a ampliação gradual do atendimento da população porta a porta, sendo que a Secretaria de Meio Ambiente propôs metas de ampliação em alguns bairros e tem procurado implantar nos bairros ainda não contemplados.

A partir dos dados levantados, os mesmos apontam que a questão da reciclagem não se limita apenas à questão da geração de renda de uma parcela mais vulnerável da população, mas também com grande relevância econômica e ambiental, pois contribui para a sustentabilidade da sociedade. A pesquisa também tem contribuído no processo de reflexão quanto à importância social e ecológica que os trabalhadores da coleta seletiva exercem na sociedade, pois tem ajudado a comunidade, onde a pesquisa está sendo realizada, a ter um novo olhar para este seguimento de trabalhadores cada vez mais imprescindível, numa sociedade onde o consumo per capita aumentou vertiginosamente.

Referencias Bibliográficas

ADEODATO, Sérgio; FRANÇA, Martha San Juan. Reciclagem: ontem, hoje, sempre. [S.l.]: CEMPRE, [20--].

BAUMAN, Zygmunt; WERNECK, Alexandre (Tradutor). Aprendendo a pensar com a sociologia. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2010. 301 p.

BAUMAN, Zygmunt. Danos colaterais: desigualdades sociais numa era global. Rio de Janeiro: Zahar, 2013. 225 p.

BAUMAN, Zygmunt. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: J. Zahar, c2001. 258p.

BAUMAN, Zygmunt; PALLARES-BURKE, Maria Lúcia Garcia. A sociedade líquida. Folha de São Paulo, São Paulo, 19 out.2003. Mais, n.609, p.4-9.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental : meio ambiente. Brasília: MEC/SEF, 1997.

COLETA seletiva nas escolas. 3 ed. São Paulo: CEMPRE, 2001.

COMPOSTAGEM: a outra metade da reciclagem. São Paulo: CEMPRE, 1997c. 31p (Cadernos de Reciclagem6)

SAVIANI, Dermeval. Da nova LDB ao novo plano nacional de educação: por uma outra politica educacional. Campinas: Autores Associados, 1998. 169 p. (Educação contemporânea)

VILHENA, André; LUSTOSA, Dolores Regina (Coord.). Guia da cooperativa de catadores. São Paulo: CEMPRE, SEBRAE-RJ, c2010.

HORTA ESCOLAR COMO FERRAMENTA DE SENSIBILIZAÇÃO PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. ESTUDO DE CASO NO COLÉGIO MODELO LUÍS EDUARDO MAGALHÃES, CAMAÇARI-BA

Jéssica Santos da Silva[1]

1. Professora/Especialista. Sec-Ba. Jessica.santos0188@gmail.com

RESUMO

A Educação Ambiental constitui-se em um instrumento para a conscientização do ser humano, para maior aquisição de conhecimentos e para o desenvolvimento de atitudes e habilidades que lhe permitam atuar como cidadão e participar, ativa e responsavelmente, na tomada de decisão sobre o futuro do nosso planeta. Em síntese, um processo de aprendizagem permanente, visando "[...] a consolidação de uma nova racionalidade ambiental e civilizatória" (Medina, 1996, p. 18). Utilizar a horta escolar em atividades extraclasse pode ser um método simples para aplicação de Educação Ambiental de forma interdisciplinar e transversal. A utilização das atividades lúdicas no cotidiano dos alunos é uma estratégia de auxílio para o desenvolvimento da consciência ambiental coletiva. Tornando a construção do conhecimento mais significativa e por que não, mais prazerosa.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Interdisciplinar; Horta.

Introdução

Durante muito tempo, o homem se considerou um ser superior à natureza em uma visão antropocêntrica. Com o passar do tempo, porém, novas visões foram elaboradas e discutidas, na tentativa de entender o mundo que vivemos.

Porém vivemos em um planeta com uma grande diversidade cultural, onde o consumismo é feito de forma intensa em muitas regiões do mundo, e esse modo de vida traz consequências aos recursos naturais, ocasionando uma preocupação, por parte de muitos, dos possíveis impactos negativos que o meio ambiente enfrenta atualmente. A Educação ambiental nesse contexto torna-se instrumento de grande valia para a construção de uma consciência coletiva, no sentido da preservação do meio ambiente, logo, do próprio ser humano.

A Educação Ambiental constitui-se em um instrumento para a conscientização do ser humano, para maior aquisição de conhecimentos e para o desenvolvimento de atitudes e habilidades que lhe permitam atuar como cidadão e participar, ativa e responsavelmente, na tomada de decisão sobre o futuro do nosso planeta. Em síntese, um processo de aprendizagem permanente, visando "[...] a consolidação de uma nova racionalidade ambiental e civilizatória" (MEDINA, 1996, p. 18).

Objetivo(s)

Foi analisado como a horta escolar desenvolvida em atividades extraclasses se tornou um método simples para aplicação de Educação Ambiental, de forma interdisciplinar e transversal, no Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães, em Camaçari-BA. Através da criação da horta na escola, tendo em vista a produção de um espaço de lazer e utilidade para os estudantes foi possível a integração entre os mesmos, além de desenvolver a cidadania, a propagação de higienização e o interesse ao meio ambiente aproveitando os recursos que a escola apresentava e ampliando utilizando materiais recicláveis nas atividades.

Metodologia

A criação e o desenvolvimento da horta escolar foi desenvolvida em uma escola pública da rede estadual da Bahia. O Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães fica localizado no centro da cidade de Camaçari e atende adolescentes do ensino médio regular. A atividade contou com as turmas matutina e vespertina do segundo ano do ensino médio, com cerca de 200 alunos envolvidos. As atividades eram realizadas aos sábados letivos e durante a semana, os alunos produziram uma escala de cuidados com o espaço. Os professores também utilizarem o espaço nas aulas regulares, fazendo com que os alunos se apropriassem de alguns conceitos de forma prática.

As atividades foram desenvolvidas em 3 etapas. A primeira etapa foi o reconhecimento do espaço em que ocorreu o plantio. Nesta etapa, os professores deveriam aproveitaram para conversar com os alunos, abordando questões, abordando conceitos, tais como, o processo de formação do solo, química do solo, os ciclos biogeoquímicos. Também ocorreu a exploração do espaço da horta, mostrando suas partes e os instrumentos que são utilizados para a semeadura e como manusear os equipamentos com segurança

A segunda etapa consistiu na pesquisa de espécies que poderiam ser cultivadas nos espaços delimitados para cada turma, apresentando o que seria plantado, explicando as características de cada espécie. Na etapa seguinte foi realizado o plantio das espécies escolhidas. Após o plantio, os professores em conjunto com os alunos desenvolveram um calendário de acompanhamento da plantação com o espaço de tempo em que seria feita a rega e a limpeza dos canteiros.

No final das atividades do ano letivo foi realizada uma pesquisa, através de questionários, para a identificação da percepção dos alunos após a realização do projeto.

Resultados e Discussão

O tema meio ambiente deve ser abordado em todas as fases do ciclo educacional escolar, segundo legislação. Tal objetivo é identificado nas escolas públicas de ensino médio do município de Camaçari. Porém cabe ressaltar que o município não disponibiliza de uma diretriz que regulamente as atividades relacionadas à Educação ambiental em suas escolas.

A didática escolhida para ser trabalhada os temas transversais também pode influenciar no resultado das atividades e projetos propostos pelos docentes. A participação dos alunos no processo de pesquisa e produção estimula a busca pela mudança de hábitos.

Os resultados (Tabela 1) da pesquisa após o projeto mostram que a horta escola estimula o interesse dos alunos em desenvolver atividades extraclasses no ambiente escolar.

Perguntas do Questionário	SIM	NÃO
A horta escola foi uma atividade de coletividade?	180	20
Gostou em desenvolver atividades fora do ambiente da sala de aula?	195	5
Foi possível estudar de forma interdisciplinar no ambiente da horta?	175	25
Foram confeccionados objetos/recursos utilizando materiais reciclados?	150	50
Ocorreu a redução de lixo depositado em local inadequado no ambiente escolar?	180	20
Você acha importante preservar o meio ambiente?	200	00

Tem interesse em continuar participando do projeto horta na escola?		
Você considera importante a escola desenvolver durante todo ano letivo atividades sobre meio ambiente?	189	11
	149	51

Tabela 1: Resultados do projeto

Nesse contexto percebe-se a importância da contextualização das temáticas transversais, principalmente no que diz respeito ao meio ambiente, nas atividades e projetos desenvolvidos nas escolas brasileiras. Pois o conhecimento deve ser construído pelo discente com auxílio e estímulo os educadores.

Utilizar das atividades lúdicas no cotidiano dos alunos pode ser uma ferramenta de auxílio para o desenvolvimento da consciência ambiental coletiva. Tornando a construção do conhecimento mais significativa e por que não, mais prazerosa.

Considerações Finais

A Educação ambiental como tema transversal deve ser abordada em todos os níveis de escolaridade e em todas as disciplinas de conhecimento. Cuidar do meio ambiente é cuidar do futuro, e o futuro são os nossos alunos.

Percebe-se que a temática ambiental é abordada no cotidiano das escolas públicas de ensino médio do município de Camaçari-BA. Porém, isso é dado de forma pontual na sua grande maioria. Fora as escolas que contam com o apoio financeiro resultante de parcerias com entidades públicas e privadas, a maioria das escolas não possuem projetos e programas que sejam desenvolvidos ao longo do ano letivo.

A construção de uma consciência ambiental coletiva deve ser trabalhada por projetos de longa duração. Pois a desconstrução de certos pensamentos e em consequência certos hábitos, podem demandar tempo. Dessa forma a horta escolar torna-se uma ótima alternativa para ser inserida no cotidiano das instituições de ensino, pois permite que os alunos e os professores compartilhem de um ambiente diferenciado de aprendizagem com a valorização de desenvolvimento das questões ambientais de forma criativa e interdisciplinar.

A consciência ecológica deveria ser iniciada no ambiente familiar, principalmente através de exemplos dos responsáveis. Entretanto, é notório que muitos dos pais dos alunos não possuem tal consciência ambiental deixando que o aluno cresça sem esse referencial.

Nesse sentido, a responsabilidade acaba sendo repassada de forma integral para as instituições de ensino. Fator que pode ter dois resultados distintos: a não eficiência das atividades, já que ao chegar em casa os exemplos encontrados não ratificam o que foi exposto no ambiente escolar; ou a obtenção de um resultado positivo através da conscientização familiar por meio do educando.

Dessa forma, é possível perceber que a educação ambiental ainda não está consolidada, tanto no ambiente familiar como no espaço escolar. Mas, a horta escolar se mostra uma alternativa viável, mesmo em locais sem muito espaço, para a promoção da educação ambiental de forma interdisciplinar. Ela é uma atividade que pode ser trabalhada diariamente e não apenas em datas comemorativas.

Bibliografia

BARBOSA, Laura Monte Serrat. Temas Transversais: como utilizá-los na prática educativa. Curitiba: Ibpex, 2007.

BERTÉ, Rodrigo. Gestão Socioambiental no Brasil. Edição especial. Curitiba: Ibpex, 2009.

BERTRAND, Georges. Paisagem e Geografia Física global. Esboço metodológico. Caderno de Ciências da Terra. Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo, n. 13, 1972.

Loureiro, C.F.B.; Azaziel, Marcus; Franca, Nahyda. (Orgs.) Educação ambiental e gestão participativa em unidades de conservação. Rio de Janeiro :Ibase : Ibama, 2003.

MEDINA, N. M. Educação ambiental para o século XXI e a construção do conhecimento: suas implicações na educação ambiental. Série Meio ambiente em Debate. Brasília: n°12, 1997.

QUINTAS, J.; GUALDA, M.J. A formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental. Brasília: Ibama, 1995. (Série Meio Ambiente em Debate).

SANTOS, Milton. Técnica, Espaço, Tempo. Globalização e Meio Técnico-científico-informacional. 5 ed. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SORRENTINO, M; TASSARA, E.T. O. Educando para o desenvolvimento sustentável. In: Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM. O município no século XXI: cenários e perspectivas. Ed. Especial, São Paulo, 1999, p.185-190.

SOUSA, Geneci Braz. Árvore Camaçari: Resgate histórico e Ambiental. Feira de Santana: UEFS.

SCHIER, Raul Alfredo. Trajetórias do conceito de paisagem na Geografia. R.RA'E GA, Curitiba, n. 7, p. 79-85, 2003. Editora UFPR.

TRABALHANDO A RECICLAGEM NO ESPAÇO NÃO FORMAL

José Claudson Santos de Jesus[1]
José Clebson Santos de Jesus[2]
Rerisson Luiz Almeida Santos[3]
Edilaine Jesus Duarte[4]
Tatiane Morais Oliveira[5]
Alessandra da Fraga Silva[6]

RESUMO

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, cria uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental. A dimensão ambiental configura-se crescentemente como uma questão que diz respeito a um conjunto de atores do universo educativo, potencializando o envolvimento dos diversos sistemas de conhecimento, numa perspectiva interdisciplinar. O desafio que se coloca é de formular uma educação ambiental que seja crítica e inovadora em dois níveis: formal e não formal. Assim, ela deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social. O seu enfoque deve buscar uma perspectiva de ação holística que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo como referência que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável pela sua degradação é o ser humano. Nesse contexto a educação ambiental possibilita, conhecer alternativas conscientizadoras que contribuem para a conservação do meio ambiente. E uma dessas alternativas é a reciclagem de materiais descartados. A reciclagem é o processo mais eficiente e ecologicamente responsável no trato de plástico, vidro, metal, papel e papelão. Ao reciclar, poupa-se a produção de materiais que demandariam uma grande extração de matérias-primas da natureza, além de evitar-se a necessidade de aterros e lixões. Há também grande economia de energia e água, que seriam usados na produção de novos produtos. O processo é um forte gerador de empregos, movimenta uma economia considerável, combinando responsabilidade social e ecológica. O objetivo principal desse trabalho é, analisar como o processo de reciclagem pode contribuir com o processo de aprendizagem, bem como amenizar os impactos ambientais ocasionados pelo descarte do lixo nas proximidades da instituição educacional Cantinho da Criança, no Município de Lagarto/SE. O presente projeto, deu-se inicio na disciplina de Estagio Supervisionado I. (Sociedade), onde foi elaborado o tema. Reciclagem, para a realização desse projeto, foram desenvolvidos planos de ações nos quais descrevem passo a passo o andamento do trabalho em cada encontro que será realizado, tendo em vista visitas prévias no local do estágio para saber as condições do mesmo. Estima se que o Brasil produz 240 mil toneladas de lixo por dia. Destes, apenas 160 mil são coletados e o destino de 76% desses restos tidos como “inúteis” e “indesejáveis” ainda são os lixões a céu aberto. De acordo com os dados obtidos no projeto percebeu-se que, quando questionados sobre o que é reciclagem, a maioria das crianças logo demonstram conhecimento sobre o assunto totalizando 45% das crianças, sendo que duas partes nas quais se diferenciam entre a não compreensão ou pouco entendimento sobre a reciclagem. Correspondendo 21% com pouca compreensão e 24% que não compreende o que significa reciclagem. Com os esses dados levantados, podemos concluir que há a necessidade de se abordar o tema reciclagem mais vezes, abordagem essa que foi feita no projeto reciclagem por meio de atividades relacionadas ao tema.

Palavras-chaves. Educação ambiental, Educação não-formal, Reciclagem, sustentabilidade.

Introdução

O presente projeto propõe, na reciclagem, um instrumento para a prática de educação ambiental em âmbito de ensino. Sinaliza-se a educação ambiental como prática

escolar contemporânea e destaca-se as suas contribuições para com o meio ambiente. Também se realiza uma breve reflexão sobre as dificuldades do homem na utilização da coleta seletiva. Processo esse que contribui para a reciclagem. Atualmente vivemos em um ambiente onde a natureza é profundamente agredida, em todo o planeta e apresenta altos índices de degradação ambiental em decorrência de diversos fatores. Podemos considerar as atividades humanas um dos principais responsáveis, toneladas de materiais provenientes de diferentes lugares são habitualmente chamados de lixo.

Nesse contexto a educação ambiental possibilita, conhecer alternativas conscientizadoras que contribuem para a conservação do meio ambiente. E uma dessas alternativas é a reciclagem de materiais descartados. A reciclagem é o processo mais eficiente e ecologicamente responsável no trato de plástico, vidro, metal, papel e papelão. Ao reciclar, poupa-se a produção de materiais que demandariam uma grande extração de matérias-primas da natureza, além de evitar-se a necessidade de aterros e lixões. Há também grande economia de energia e água, que seriam usados na produção de novos produtos. O processo é um forte gerador de empregos, movimenta uma economia considerável, combinando responsabilidade social e ecológica.

Objetivo (s)

O trabalho descrito foi realizado aqui com os seguintes objetivos, analisar como o processo de reciclagem pode contribuir com o processo de aprendizagem, bem como amenizar os impactos ambientais ocasionados pelo descarte do lixo, sensibilizar os alunos a respeito do meio ambiente, e da importância de sua preservação, conhecer como funciona a coleta seletiva, Estimular a criatividade dos alunos utilizando os recicláveis, Produzir trabalhos com materiais recicláveis, trabalhar a concentração e a habilidade manual, Contribuir para a conservação do meio ambiente, por meio do reaproveitamento do lixo (reciclagem), discutir

textos relacionados ao tema de forma interdisciplinar, conscientizar sobre a diversidade de materiais que podem ser reciclados.

METODOLOGIA:

O presente projeto, deu-se inicio na disciplina de Estagio Supervisionado I. (Sociedade), onde foi elaborado o tema. Reciclagem, para a realização desse projeto, foram desenvolvidos planos de ações nos quais descrevem passo a passo o andamento do trabalho em cada encontro que será realizado.

Após a escolha do tema, o projeto segue com um desenvolvimento teórico fundamento o assunto a ser abordado, os planos de ações seguem com a estrutura baseada em planos de ações. Sendo assim, a partir do primeiro plano, a priori, houve a recepção dos alunos, em seguida uma breve introdução sobre o tema do projeto, em seguida foram passados dois vídeos, 1º vídeo Poluição Urbana, já o 2º vídeo Peixonauta: O Caso das Garrafas Plásticas. Duração de aproximadamente (11:31 Min.) ambos relacionados com o tema Reciclagem.

Ainda assim, pôde ser trabalhado uma roda de conversa, utilizando o vídeo. Na parte externa, fora colocado um vídeo intitulado: Reciclagem do Lixo (TV Escola) após este, foi feita uma discussão com base em alguns questionamentos. O que é reciclagem, como funciona e para que serve. Para essa discussão será apresentado um pequeno slide contendo imagens e informações sobre o tema.

Neste encontro a turma será dividida em grupos, onde confeccionaram cartazes sobre o tema reciclagem, para esse trabalho será disponibilizado para os alunos materiais como, cola, tinta, livros para recorte entre outros. Fazer um aviso para os pais, pedindo que guardem as garrafas pets e mandem para a escola. Recolhimento de garrafas pets. Já no plano de ação 4 foram trabalhados os materiais coletados pelos pais dos alunos e enviados a escola, neste trabalho serão preparadas as garrafas pets recortando e furando para o plantio de plantas.
Dando continuidade, foram propostos o plantio de hortaliças como alface, coentro em ter outros. Mostrando aos alunos que os potes feitos a partir das garrafas podem ser utilizados para cultivo de algumas plantas. No 6º plano de ação foram desenvolvidos a confecção de objetos. Por meio de uma oficina de reciclagem, com diversos materiais onde os alunos desenvolveram objetos como enfeites, brinquedos e utilitários a partir dos recicláveis fornecidos para os eles.

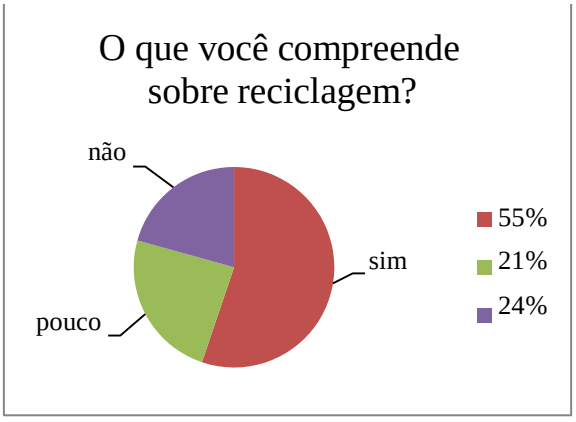
Ao fim, foi organizado uma pequena exposição com todos os trabalhos feitos pelos alunos, os cartazes os objetos, a pequena horta, o espaço será aberto ao público para apreciarem os trabalhos dos alunos. Desta forma pode envolver a comunidade com a

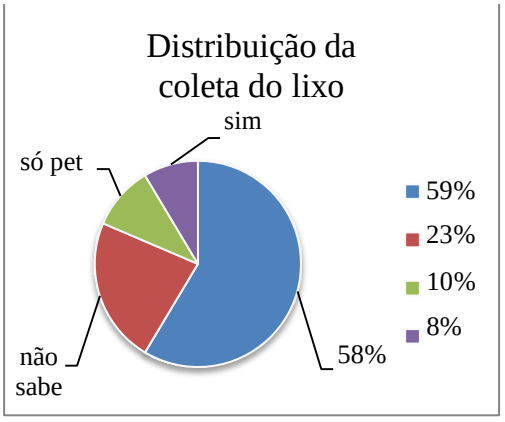
reciclagem. Os recursos utilizados foram o uso de um notebook para apresentação de vídeos, músicas e slides, cola, papel, garrafas pet, cola, cartolinas, e tintas guache para elaboração dos objetos reciclados e dos cartazes. Para a construção da pequena horta será utilizado garrafas de refrigerante e sementes para realização do plantio.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Percebemos que o ser humano vem alterando o perfil da superfície terrestre com uma velocidade preocupante, a ponto de suas consequências só poderão ser dimensionadas muito tempo depois – às vezes tarde demais! Pensando assim, trabalhar a Educação Ambiental por meio da reciclagem deve tornar os alunos capazes de diagnosticar situações inadequadas ao equilíbrio ambiental e sensibilizá-los a ajudar a resolve-las.

Considerando a importância da temática ambiental, a escola também deverá oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fatos naturais e humanos a esse respeito, desenvolva suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta.


O que você compreende sobre reciclagem?
não
sim
pouco
55%
21%
24%


Distribuição da coleta do lixo
sim
só pet
não sabe
58%
59%
23%
10%
8%

CANTINHO DO SABER
CANTINHO VERDE

RECICLAGEM

Reciclar faz parte das atitudes sustentáveis cujo principal objetivo é a defesa e proteção do meio ambiente. A reciclagem é a soma de varias ações que visam aproveitar detritos que teriam como destino o lixo, ou a utilização dos que foram dispensados, mas podem ser recuperados ou transformados. A reciclagem é a soma de varias ações que visam aproveitar detritos que teriam como destino o lixo, ou a utilização dos que foram dispensados, mas podem ser recuperados ou transformados. este motivo torna-se bastante relevante trabalhar, com a questão de conscientização ambiental, por meio de ações educativas como a reciclagem.

Segundo Souza (2005), denomina-se reciclagem o ato de separar certos materiais do lixo domiciliar, como papeis, plásticos, vidros e metais, com o intuito de torna-los uteis novamente. Esses materiais. São transformados e introduzidos novamente no ciclo do mercado de consumo. (SOUZA, 2005)

Assim Jacobi (2003), A relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complexificam e riscos ambientais que se intensificam. A educação ambiental se constitui numa forma abrangente de educação, que através da conscientização, busca manter o respeito pelos diferentes ecossistemas e culturas humanas da Terra.

De acordo com Forlin e Faria (2002), a reciclagem de materiais plásticos de embalagem pós-consumo, pela transformação em outros produtos, deve ser uma opção melhor explorada nas condições brasileiras, face os volumes disponíveis, possibilidade de aplicabilidade de tecnologias menos sofisticadas, amplo espectro de materiais disponíveis, existência de demanda e aceitabilidade no mercado interno de produtos fabricados com materiais reciclados e representar uma rota empresarialmente viável e ecologicamente correta.
(FORLIN e FARIA. 2002)

Sabe-se que hoje a reciclagem movimenta bilhões de dólares no mundo inteiro. Existem dois tipos de reciclagem: a primária ou em circuito fechado - que ocorre quando o resíduo é transformado em novos produtos do mesmo tipo e a secundária, também chamada de downcycling, em que os materiais residuais são convertidos em produtos diferentes. Quanto aos resíduos, também podem ser de dois tipos: o pré-consumo ou interno, que é gerado no processo de fabricação, e o pós-consumo ou externo, gerado no consumo do produto, existem cerca de 25 vezes mais resíduos do tipo pré-consumo que do pós-consumo. Por isso é importante reciclar ambos os tipos (MILLER, 2007).

Por tanto, percebendo importância da reciclagem para o desenvolvimento sustentável, a proposta para se trabalhar a reciclagem com crianças, auxilia no desenvolvimento cognitivo, dinâmica, interatividade e a consciência dos alunos frente a questões ambientais, tornando-os pensantes e autônomos de ideias a respeito das questões ambientais que a sociedade enfrenta. Sendo possíveis de desenvolver alternativas que contribuam para conservação do ambiente em que vivem.

EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Todos os cidadãos estão em permanente processo de reflexão e aprendizado. Este ocorre durante toda a vida, pois a aquisição de conhecimento não acontece somente nas escolas e universidades, mas nos locais de trabalho, nas cidades, nos movimentos sociais, nas associações civis, nas organizações não-governamentais, dentre outros. A educação não-formal, enquanto modalidade de ensino/ aprendizagem implementada durante a trajetória de vida das pessoas, pode ser compreendida em seis dimensões: a qualificação dos indivíduos para o trabalho; a adoção e exercício de práticas voltadas para a comunidade; a aprendizagem política de direitos através da participação em grupos sociais; a educação realizada na e pela mídia; a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em modalidades e esferas diversificadas; e, finalmente, a educação para a vida, no sentido de garantir a qualidade de vida.

Os espaços das atividades de educação não-formal distribuem-se em inúmeros campos, incluindo desde as ações das comunidades, dos movimentos e organizações sociais e políticas até as organizações não-governamentais e esferas da educação e da cultura. Podemos identificar duas esferas principais de desenvolvimento dessas atividades: a transmissão Educação Não-Formal é construção do conhecimento em educação popular e o processo de participação em ações coletivas, tendo a cidadania como objetivo principal. Conforme Gohn (2011), A Educação não formal é uma possibilidade de produção de conhecimento em territórios fora das estruturas curriculares da Educação formal. Os objetivos e as metodologias próprias das práticas educativas em contexto de educação não-formal têm fortemente em conta o desenvolvimento e a experiência pessoal do educando no seu todo. Por isso, a educação não-formal procura propiciar o enquadramento adequado para responder às aspirações e necessidades específicas do formando/educando bem como para desenvolver as suas competências pessoais, potenciando a sua criatividade.

SUSTENTABILIDADE

A noção de sustentabilidade tem duas origens. A primeira, na biologia, por meio da ecologia. Refere-se à capacidade de recuperação e reprodução dos ecossistemas (resiliência) em face de agressões antrópicas (uso abusivo dos recursos naturais, desflorestamento, fogo etc.) ou naturais (terremoto, tsunami, fogo etc.). A segunda, na economia, como adjetivo do desenvolvimento, em face da percepção crescente ao longo do século XX de que o padrão de produção e consumo em expansão no mundo, sobretudo no último quarto desse século, não tem possibilidade de perdurar. Ergue-se, assim, a noção de sustentabilidade sobre a percepção da finitude dos recursos naturais e sua gradativa e perigosa depleção do meio ambiente.(NASCIMENTO,2012,p2)

O conceito de sustentabilidade foi oficialmente apresentado na CMMAD (COMISSÃO..., 1988) e, embora o tema tenha obtido aceitação praticamente unânime pelos países que participaram da conferência, existiram diversas críticas. Percebe-se que o objetivo da Comissão Brundtland, ao divulgar este conceito, foi propor uma agenda global, com propósitos de conduzir a humanidade frente aos principais problemas ambientais do planeta e ao progresso, sem comprometer os recursos para as futuras gerações. No entanto, a falta de precisão no conceito de sustentabilidade traz consigo deficiências nas referencias teóricas, e estas, por sua vez, poderiam contribuir para diversos campos de conhecimentos econômicos, sociais, culturais, políticos e ambientais (RATTNER, 1999). O conceito de sustentabilidade vai muito além de explicar a realidade, pois exige aplicações práticas. Esta discussão teórica apenas revela uma luta disfarçada pelo poder entre os atores sociais. Para aprofundar-se no conceito é necessário ter uma visão mais ampla, analisando o passado, o presente e o futuro (RATTNER, 1999; MARRULFILHO, 2000).

Concluindo pode-se dizer conforme Diniz e Silva (2008), que ponto positivo da Sustentabilidade é que cada vez mais as instituições estão se conscientizando e admitindo que são apenas ecossistemas complexos, que integram comunidades, sociedade, governo, pessoas e meio-ambiente. Para que as empresas obtenham um crescimento sustentável é necessário que elas se valorizem, que sejam sempre abertas, transparentes, imbuídas de cidadania, preocupadas com o meio ambiente, verificando o que a pode ser feito para contribuir com crescimento sustentável do seu Estado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebemos que o ser humano vem alterando o perfil da superfície terrestre com uma velocidade preocupante, a ponto de suas consequências só poderão ser dimensionadas

muito tempo depois – às vezes tarde demais! Pensando assim, trabalhar a Educação Ambiental por meio da reciclagem deve tornar os alunos capazes de diagnosticar situações inadequadas ao equilíbrio ambiental e sensibilizá-los a ajudar a resolve-las.

Considerando a importância da temática ambiental, a escola dever á oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fatos naturais e humanos a esse respeito, desenvolva suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta.

> A educação ambiental deve proporcionar ao homem a oportunidade de conhecer-se como cidadão; estimular, proporcionando ao outro, a mesma condição; reconhecer no mundo o mundo de todos; caracterizar o tempo e o espaço de todos como sendo os mesmos; admitir que as gerações futuras devam ter a qualidade de vida que merecem. Para isso, é necessário que se julguem os homens iguais, em tempo e lugar, com as mesmas necessidades essenciais e referenciais que permitam, na consciência e responsabilidade das alternativas das posturas, as relações ambientais que indiquem a atuação de um sujeito realmente ético, no meio em que vive. (JACOBI, p196. 2003)

Nessa perspectiva, abordamos a importância de se conhecer e compreender, de modo integrado e sistêmico, as noções básicas relacionadas ao meio ambiente bem como a necessidade de darmos destinação correta ao lixo. Também visamos ressaltar a relevância da reciclagem do lixo para o meio ambiente e para os seres humanos, tema que despertou muito interesse nos estudantes participantes e que ajudou a desenvolver neles a percepção de que podem ser atuantes no que diz respeito às questões ambientais.

A questão ambiental deve ser tratada de forma global, considerando que a degradação ambiental é resultante de um processo social, determinado pelo modo como os grupos humanos apropriam-se dos recursos naturais. Não é possível resolver os problemas ambientais de forma isolada. É necessário utilizar uma nova ação para conscientizar as pessoas sobre o problema do lixo, e uma das muitas alternativas vem por meio da reciclagem. Podemos proporcionar aos alunos uma grande diversidade de experiências e ensinar- lhes formas de participação, para que possam ampliar a consciência sobre as questões relativas ao meio ambiente. A educação é, na verdade, o caminho fundamental, o meio único de conduzir a população ao imprescindível grau de sensibilização para proteger e preservar o meio ambiente.

> Através da reciclagem, o lixo passa a ser visto de outra maneira, não um final, mais como o inicio de um ciclo em que podemos preservar o meio

> ambiente, a participação consciente e a transformação de hábitos. (MARODIN E MORAIS, 2004, p.3).

Para que se possa compreender a gravidade dos problemas ambientais e para que possamos vir a desenvolver em nossos alunos valores e atitudes de respeito ao meio ambiente, será necessário, antes de tudo, que se perceba que a natureza é interessante, rica e pródiga, mas que é, ao mesmo tempo, muito frágil. Vale salientar que é papel da escola garantir meios para que os alunos possam pôr em prática sua capacidade de contribuir para a construção de um ambiente democrático.

Podemos concluir com a realização do projeto Reciclagem, que nossos objetivos foram alcançados, pretendíamos fazer uma abordagem mais significativa sobre a questão ambiental, que pudesse despertar maior interesse para as crianças, a oficina de reciclagem, o passeio, e mais as dinâmicas feitas na sala, tornaram-se grandes agentes motivadores para a participação dos alunos nas atividades do projeto. Dessa forma podemos afirmar que nosso objetivo maior, o de conscientizar as crianças sobre a questão do lixo foi alcançado.

BIBLIOGRAFIA

FORLIN, Flávio, J. FARIA, J. D. A. Considerações Sobre a Reciclagem Plásticas. Departamento de Tecnologia de Alimentos, FEA, UNICANP, Campinas. Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 12, nº 1, p. 1-10, 2002. disponível em: <http:// www .scielosp.org/scielo.php?scrip. acessado em: 01 de Out. de 2015.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental Cidadania e Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n.118. 2003, P.189-205.

MARODIN, V. S; MORAIS, G. A. Educação Ambiental com os Temas Geradores Lixo e Água e a Confecção de Papel Reciclável Artesanal. 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Anais. Belo Horizonte, UEMS. disponível em: <http:// www.ufmg.br/congrext/educa>. Acesso em: 30 de Set. de 2015.

MILLER, G. T. Ciência Ambiental. São Paulo: Tomson Learning, 2007.

NASCIMENTO, Luis Felipe Gestão ambiental e sustentabilidade / Luis Felipe Nascimento. – Florianópolis : Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília] : CAPES : UAB, 2012. 148p.

RELATANDO PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: AS EXPERIÊNCIAS DE UM PROFESSOR DE BIOLOGIA E UM DE SOCIOLOGIA EM PROL DE UMA EDUCAÇÃO MAIS SIGNIFICATIVA

Levy Castelo Brandão Barbosa[1]
Paulo da Silva Mendes[2]

1. Professor de Sociologia. Mestre em Sociologia e Bacharel em Ciências Sociais. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL. levy.brandao@hotmail.com
2. Professor de Biologia. Licenciado em Ciências Biológicas e Especialista em Gestão Ambiental. Colégio Adventista de Maceió – CAM. professorpaulomendes@gmail.com

RESUMO

Educar para a sustentabilidade se faz cada vez mais indispensável em uma sociedade que tem como uma das suas marcas o consumismo, que se baseia predominantemente em modos de vida que degradam sobremaneira o meio ambiente, a ponto de alguns pensadores e cientistas alertarem para a insustentabilidade da vida na Terra. O presenta trabalho traz o relato de algumas experiências realizadas em instituições de ensino básico públicas e privadas no estado de Alagoas por dois professores, um de Sociologia e outro de Biologia, que partindo da crença da necessidade da promoção de uma educação mais significativa, passaram a adotar práticas de ensino e aprendizagem que demandam dos estudantes um maior envolvimento e engajamento, por elas se desenrolarem estimulando o protagonismo e a intervenção social onde estudam e vivem através da realização de projetos que se fazem a partir de uma união/transposição mais efetiva da teoria com/para a prática e vice-versa, visando sempre a efetivação de uma educação ambiental e em prol da sustentabilidade. Observando o comportamento dos estudantes no âmbito escolar e tendo buscado através de conversas em sala de aula um *feedback* sobre os cotidianos onde vivem, os dois professores perceberam que conseguiram contribuir para que ocorressem certas mudanças na maneira como os jovens com os quais atuaram lidavam com os recursos naturais e em suas visões sobre a necessidade da adoção de práticas diárias mais sustentáveis. Como se pode notar, o trabalho foi desenvolvido a partir de uma perspectiva qualitativa de produção e promoção científica, do conhecimento e da educação e é em muitos aspectos descritivo.

Palavras-chave: educação ambiental, sustentabilidade, ensino e aprendizagem, educação significativa, cidadania.

Introdução

O ensino não é a alavanca para a mudança ou transformação da sociedade, mas a transformação social é feita de muitas tarefas pequenas e grandes, grandiosas e humildes! Enquanto educadores, estamos incumbidos de uma dessas tarefas. Parafraseando Paulo Freire dizemos que somos humildes agentes da tarefa global de transformação. Muito bem, descobrimos isso, proclamamos isso, verbalizamos. (FREIRE, 2001, p. 60)

A Política Nacional de Educação Ambiental, no seu Artigo 1º da Lei nº 9795 de 1999 define educação ambiental:

> Entende-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.

Estre trabalho reflete justamente sobre este tão importante e necessário tema nos tempos da atualidade, a educação ambiental e traz um breve relato de algumas práticas que nessa linha se realizaram buscando contribuir mais significativamente para a vida de alguns estudantes e suas aprendizagens.

Objetivo(s)

O presente trabalho objetiva relatar como se deram algumas experiências de ensino e aprendizagem no âmbito da educação ambiental e para a sustentabilidade realizada por dois professores, um de Sociologia e outro de Biologia, em algumas instituições de ensino básico público e privado de Alagoas nas quais atuam e ou já atuaram.

Metodologia

Como exposto no tópico anterior, este é um trabalho que traz o relato de algumas experiências de ensino e aprendizagem no âmbito da educação básica em escolas públicas e privadas, realizadas por dois professores, um de Sociologia e outro de Biologia, ao longo das suas carreiras, com o intuito de se promover uma educação mais significativa e na perspectiva da educação ambiental e para a sustentabilidade.

Os professores contam com uma carreira de aproximadamente dez anos, todavia, começaram a atuar na linha aqui apresentada nos últimos sete anos, após incorporarem um pouco mais de experiência profissional, refletindo constantemente sobre seus papeis enquanto educadores e despertarem para a urgência de se promover uma educação mais comprometida com o meio ambiente e a sustentabilidade.

São relatadas quatro experiências por eles realizadas em cinco instituições de ensino, descrevendo-se seus objetivos, os participantes, como foram feitas e os contextos das suas produções para que assim se facilite a sua visualização e compreensão por parte dos leitores deste trabalho.

Na mesma linha, são apresentados relatos sobre as percepções dos autores do trabalho dos "impactos" das ações educativas realizadas por sobre os seus participantes/estudantes, estas que foram obtidas a partir de observações participantes voltadas para o comportamento dos estudantes no âmbito escolar durante e após a realização das atividades propostas.

Também, tais percepções, foram elaboradas através de conversas em sala de aula com os estudantes envolvidos nos projetos realizados, buscando-se um *feedback* sobre os seus comportamentos cotidianos, como se relacionam com os recursos naturais nas comunidades onde vivem e também em relação as visões que possuíam e passaram a ter sobre a necessidade da adoção de práticas diárias mais sustentáveis.

Como se pode notar, o trabalho foi desenvolvido a partir de uma perspectiva qualitativa de produção e promoção científica, do conhecimento e da educação e é em muitos aspectos descritivo.

Resultados e Discussão

Como dito anteriormente, foram quatro as ações educativas realizadas e que serão relatadas aqui. A primeira dessas ações foi desenvolvida após um debate a cerca do que poderia ser feito para contribuir com a melhoria da qualidade de vida ambiental de uma dada comunidade escolar, troca de ideias esta que aconteceu entre os dois professores autores deste trabalho e uma turma de ensino médio de uma escola particular de médio porte localizada na capital alagoana na qual atuaram nos idos de 2009. Surgiram várias propostas a partir das discussões realizadas, chegando-se ao consenso de que realizar a coleta seletiva e reciclagem do lixo produzido na escola e pela comunidade escolar seriam as mais interessantes. O objetivo maior do projeto gravitava na produção de conhecimentos significativos e melhorias reais e concretas que impactassem as relações socioambientais da comunidade envolvida.

Era a primeira vez que a escola, os alunos e os professores passavam por um projeto como esse. Os jovens sendo estimulados a divulgar a ação que desenvolveriam com os demais integrantes da comunidade escolar foram em todas as salas de aulas convidando os outros colegas a participarem e também nos diversos setores da instituição explicando a proposta e buscando colaboradores. Gradativamente, ao longo dos seis meses que o projeto foi desenvolvido, a escola foi entrando numa dinâmica de coleta seletiva e ainda, da reciclagem de objetos que em outras situações seriam descartados e agora passavam a ter novos usos em diversas situações do cotidiano dos estudantes dentro e fora da escola.

Em 2011, o professor de Biologia, pretendendo uma conscientização da comunidade escolar na qual atuava, pensando em desenvolver meios que pudessem tornar mais

significativa a aprendizagem e aquisição/produção de conhecimentos por parte dos estudantes propôs um desafio para as turmas nas quais lecionava no ensino médio da instituição. Que cada uma elaborasse um folder de orientações sobre boas práticas de uso dos recursos hídricos, elétricos e de possíveis soluções de reaproveitamento de resíduos sólidos. Tendo que resolver esta "situação problema" os estudantes foram levados a pesquisar os temas, testar possíveis práticas e elaborar seus panfletos para apresenta-los, distribuí-los na comunidade escolar, primeiramente e *a posteriori* distribuí-los em comunidades por eles selecionadas. Observando o engajamento dos estudantes, sua capacidade de empreendimento e uma gradativa mudança nos seus comportamentos voltados para o uso de tais recursos no âmbito da instituição, o professor acredita ter obtido êxito também com esta ação. Nos meses subsequentes à realização da atividade a escola teve uma significativa redução dos consumos de energia elétrica, água (constatado através do acompanhamento das faturas de contas emitidas pelas companhias distribuidoras de tais recursos) e alguns materiais de uso nas atividades diárias, como papel. Esta ação também foi realizada em uma instituição privada de ensino no município alagoano de Maceió.

> Diante das transformações que a sociedade vem sofrendo nas últimas décadas, percebe-se que a questão ambiental tornou-se parte essencial do cotidiano da população, visto que atualmente existe um constante desafio em promover meios para manter a qualidade de vida em concomitância com a preservação do meio ambiente. Neste sentido, a Educação Ambiental (EA) exerce um papel importante enquanto um meio que possibilite a formação de cidadãos críticos e atuantes diante da sociedade, desenvolvendo formas conscientes de consumo com o intuito de preservar o meio ambiente. (CARDOSO, 2011)

Há cerca de três anos atrás, enquanto lecionava em uma escola privada de grande porte de Alagoas, voltada para estudantes provenientes de classes sociais detentoras de um maior poder aquisitivo, no contexto das aulas sobre cidadania para uma série do ensino médio, enquanto se discutia sobre o fato de que agir de maneira sustentável é atuar de forma cidadã, por esta atuação se fazer voltada para o bem estar coletivo, pautada por uma preocupação com a coletividade, as gerações presentes e futuras, na aula de Sociologia propôs-se aos estudantes a realização de uma atividade de exercício voluntário e cidadão na linha da sustentabilidade, que seria a coleta de lixo em algumas praias da cidade. Aplicando-se questionário sobre o que os estudantes sentiram com a realização da atividade, se gostaram, se ela havia contribuído para algo em suas vidas, de forma unanime indicaram satisfação com a ação e que se tornaram mais conscientes a partir dela, reforçando seus caráteres cidadãos.

A educação ambiental se faz a partir de práticas como estas, pois como se pode notar nas palavras de Layrargues (2002), trata-se de:

> Um processo educativo eminentemente político, que visa ao desenvolvimento nos educandos de uma consciência crítica acerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos socioambientais. Busca uma estratégia pedagógica do enfrentamento de tais conflitos a partir de meios coletivos de exercício da cidadania, pautados na criação de demandas por políticas públicas participativas conforme requer a gestão ambiental democrática.

A última ação também foi desenvolvida pelo professor de Sociologia, esta em duas instituições públicas de ensino básico, uma federal e outra municipal, através de uma ação de extensão realizada como proposta de uma das escolas para a outra, da federal, que integra ensino médio e técnico para a outra municipal voltada para o ensino fundamental. Dentre as ações que compunham o projeto de extensão, constava a produção de hortas verticais na escola municipal selecionada, feita com matérias reaproveitados, garrafas pet, por exemplo e com composto orgânico que também seria produzida com a participação dos alunos da instituição municipal e os extensionistas da federal. Foram realizadas oficinas com os estudantes da municipal, ensinando-os a confeccionarem tudo o que seria necessário para a ação, e para a realização da própria ação. Era evidente a motivação dos meninos e meninas de duas turmas do sétimo ano da escola municipal participante ao longo das atividades, que foi bem sucedida, inclusive pelo fato de alguns deles terem se tornado multiplicadores da ação, levando o conhecimento para as suas casas e lá desenvolvendo-os, como relataram no final do projeto.

Considerações Finais

Como se pôde observar, é possível promover práticas educativas voltadas para o desenvolvimento de uma cultura ambiental mais favorável, sustentável, não requerendo muito para tanto. Vale ressaltar que educar para a preservação ambiental é exercício de cidadania e que sendo realizada através de ações educativas que unem teoria e prática e visam tornar-se significativas podem contribuir sobremaneira para as vidas dos envolvidos, para a sociedade como um todo, que carece de maiores e melhores cuidados com o meio ambiente.

Bibliografia

BRASIL. Lei nº 9795 de 1999, estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental.

CARDOSO, K. M. M. Educação ambiental nas escolas. Brasília: Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, 2011. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas)

COLL, César *et al.* O construtivismo na sala de aula. São Paulo: Ática: 2006.

FREIRE, P. Direitos humanos e educação libertadora. In: FREIRE, A. M. A. (Org.) Pedagogia dos sonhos possíveis: Paulo Freire. São Paulo: Editora UNESP, 2001.

LAYRARGUES, P. Crise ambiental e suas implicações na educação. 2002.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, Brasília: UNESCO, 2000.

NOGUEIRA, C. M. M. N., NOGUEIRA, M. A. A sociologia da educação de Pierre Bourdieu: limites e contribuições. Educação e Sociedade. v. 23, n. 78 Campinas abr. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002000200003&lng=pt&nrm=isso>. Acesso em: 29 de set. 2016.

SATO, Michèle. Educação ambiental. São Carlos: RiMa, 2002.

SORRENTINO, M. *et al*. Educação ambiental como política pública. Educação e Pesquisa. v. 31, n. 2, p. 285-299, ago. 2005.

JORNAL MURAL: O ONTEM NO HOJE DA ESCOLA EM UM PROCESSO DE HISTORICIDADADE

Tereza Verena Melo da Paixão Sampaio[1]
Rony Henrique Souza[2]

1. Professora-Pedagoga. Colégio Monsenhor Neiva. verena_sonho@hotmail.com
2. Professor de Filosofia – Colégio Estadual Professor Edgar Santos – SEC – BA rhsacaminho@hotmail.com

RESUMO

Este artigo é um recorte de um Trabalho de Conclusão de Curso – TCC – apresentado ao Curso de Especialização em Educação Ambiental com ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis da Universidade Federal da Bahia, fruto de um projeto de intervenção aplicado no Colégio Monsenhor Neiva em Cruz das Almas, Recôncavo da Bahia, intitulado "O dilema de Ícaro na contemporaneidade: a construção da Agenda 21 no Colégio Monsenhor Neiva". O intuito deste projeto foi implantar a Agenda 21 neste referido colégio. Utilizamos como método a Oficina de Futuro que tem como etapas a Árvore dos Sonhos, Pedras no Caminho, Jornal Mural e Plano de Ações, a fim de percebermos o que tem sido feito no referido Colégio no que tange a Educação Ambiental. A partir de um questionário solicitamos que os alunos noticiassem o que vem acontecendo ao longo dos anos no Colégio como medidas práticas que visam a Educação Ambiental, ao passo que eles destacaram eventos como o ECOGEO, projeto interdisciplinar que perpassa todo o ano letivo no Colégio, as práticas dos professores e a interferência de projetos que vem de fora como o Cata Renda da UFRB. A metodologia adotada neste artigo trata-se de um olhar aprofundado do Jornal Mural, um dos passos da Oficina de Futuro utilizada para implantação da Agenda 21 no Colégio Monsenhor Neiva em Cruz das Almas Bahia.

Palavras-chave: Jorna Mural, Oficina de Futuro, Agenda 21 e Educação Ambiental.

1 – INTRODUÇÃO

Um olhar para o Colégio Monsenhor Neiva em cruz das Almas.

Geralmente muitas coisas acontecem diante do nosso olhar e não registramos, não nos empoderamos dos feitos realizados e tomamos como ideal sempre o que vem de fora. Por exemplo, temos uma grande admiração por projetos como o da Escola da Ponte em Portugal, mas também entendemos que precisamos pensar o lugar em que vivemos problematizá-lo e, na medida do possível, ressignificá-lo. Na verdade, "é preciso reaprender a

ver o lugar; esta reaprendizagem se dá a partir das histórias narradas por quem vive os lugares (NOGUEIRA 2004, p.
224)". Precisamos de nos espantar com o feito de nossos pares, encantar com o que pensa e faz nossos estudantes e enfim compartilhar esta ideia para o mundo. Ou seja, ao olharmos novamente para o lugar onde convivemos diariamente, sob uma perspectiva de pesquisa, podemos nos surpreender. Resta-nos posicionar diante disto e também registrar o que pensamos.

Pois,

> [...] a educação problematizadora deveria romper com os esquemas verticais característicos da educação bancária (enciclopedista), aspecto que só seria possível com a contradição entre educador e educandos. Assim não existiria educador do educando, mas educador-educando e educando-educador (D'ÁVILA 2003, p. 277).

O colégio Monsenhor Neiva, situado no Bairro Lauro Passos em Cruz das Almas/Bahia já tem mais de 20 anos de existência. Trata-se de um Colégio da Rede particular e que contempla a Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, e também o Ensino Médio. O método utilizado é o construtivista. É foi neste lugar que optamos por inserir a Agenda 21 a fim de construir uma Educação Ambiental mais profícua e que vai além das ideologias. Víamos na Agenda 21 algo inovador e contínuo para ser implantado dentro da escola. É notável que na maioria das vezes nos adaptamos a um modelo de educação e nos acomodamos. Muitas vezes até discordamos dele, estamos fazendo educação de forma desacreditada, mas nos perdemos em meio a um contexto de desmotivação geral, por vários motivos, ou seja, é importante percebermos que "a atuação dos professores no contexto escolar está diretamente ligada às suas experiências" (MATOS, 2016, p. 64). Mudar é "comprar briga", é experimentar o novo, e isto incomoda muito.

Outrora, assim como no mito da caverna, do filósofo grego Platão, nos acostumamos com as sombras e ficamos presos a elas de forma alienante, todavia presos a uma única percepção de realidade, não nos abrimos àquilo que o outro tem a nos oferecer. Na verdade, "Seriam úteis desenhos de estudos voltados para compreender a inadequação entre as mudanças educacional propostas e implementadas, e a realidade que os trabalhadores enfrentam nas escola. (GASPARINI et al, 2005, p. 97). Por estes e outros motivos há a necessidade de inserir na escola um projeto permanente e não simplesmente permanecer na prática de eventos curtos e esporádicos. A Agenda 21 é um projeto que exige a abertura de

todos ao processo, sendo necessário antes mesmo de começar os trabalhos, fazer um esclarecimento sobre o que representa a Agenda 21.

Segundo Godinho,

> A "Agenda 21" é um dos documentos mais importantes aprovados na Cúpula da Terra (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1992, no Rio de Janeiro). É um documento que define um conjunto de diretrizes para alcançar o desenvolvimento sustentável. A Agenda 21 pode ser a palavra mágica que abre os horizontes do envolvimento entre comunidade, governo e entidades em busca de um presente sustentável sem prejudicar o ambiente em que vivemos (GODINHO, 2009, p. 12).

No curso de Especialização em Educação Ambiental com ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis desenvolvemos um projeto de intervenção, intitulado "O dilema de Ícaro na contemporaneidade: a construção da Agenda 21 no Colégio Monsenhor Neiva", a fim de implantarmos a Agenda 21 no Colégio. Neste projeto utilizamos a Oficina de Futuro como passo inicial do projeto. Deste processo dinâmico retiramos as bases para construir o TCC, apresentando uma síntese dos dados que foram recolhidos. Só que ali estávamos limitados ao tempo, às regras do TCC que não podiam nesta situação passar de 30 laudas, com inclusive os elementos pré-textuais e textuais. Vislumbrávamos já ali desenvolvermos um artigo com olhar mais profundo para cada etapa. Temos a convicção que "O Estudo solicita interrupções que ativam a criação e desafiam os atos, as ideias, a percepção" (FERNANDES et al, 2013, p. 169).

A Oficina de Futuro é o primeiro passo inicial de implantação da Agenda 21 em uma comunidade ou escola. A mesma foi desenvolvida na turma do 8° ano do Colégio Monsenhor Neiva – Cruz das Almas - Bahia. Como já salientamos anteriormente, a Oficina de Futuro é dividida em quatro etapas: Árvore dos Sonhos, Pedras no Caminho, Jornal Mural e Plano de Ação. Estes passos visam fazer uma análise diagnóstica do que vem sendo produzido na Escola para, em comunhão com os sujeitos envolvidos no projeto, determinar um Plano de Ação. O nosso foco neste trabalho será o Jornal Mural, pois percebemos nele um olhar dos sujeitos para aquilo que vem sendo desenvolvido no Colégio Monsenhor Neiva. O intuito é "olhar para dentro de nós mesmos e para os nossos padrões de consumo insustentáveis" (GADOTTI, 2007, p. 73).

2 – Jornal Mural

"Há um clamor crescente de que as pesquisas acadêmicas deixem de ser apenas sobre as escolas, e passem a ser para as escolas" (JESUS 2013, p. 111). Como já foi salientado acima o Jornal Mural é o terceiro momento da Oficina de Futuro. Vamos aqui neste momento do texto

explanar um pouco mais do percurso metodológico no que tange às regras gerais e o modo como ele foi construído nesta realidade singular. O que vem acontecendo na Escola no que tange à Educação Ambiental? O que os educadores e Estudantes entendem por Educação Ambiental? O que seria para os sujeitos envolvidos no projeto o ideal de uma escola sustentável? Essas e outras perguntas foram respondidas no instante que os mesmos relataram sobre as atividades desenvolvidas.

Uma sala com os estudantes em semicírculos, pois temos a plena convicção que "A construção de novas pedagogias e métodos de trabalho põe definitivamente em causa a ideia de um modelo escolar único e unificado (NÓVOA 2009, P.13)". Não era apenas mais uma aula corriqueira. Por terem participado de forma muito atenta das outras atividades, sentimos que os alunos do 8º ano, nossos colaboradores de pesquisa estavam ansiosos por este novo momento. Assim que organizamos a sala, paramos um pouquinho e por um momento contemplamos aqueles olhares instigantes, como se perguntassem o que virá dessa vez.

Após novamente introduzir os estudantes/colaboradores de pesquisa no projeto com uma exposição oral e uma breve explicação sobre o que seria o jornal mural foi entregue aos estudantes um questionário com as seguintes perguntas:

1 – Para você o que é meio ambiente?
2 – Qual seu conceito de sustentabilidade?
3 – O que você entende por crise ambiental?
3 – Existem alguns projetos relacionados à Educação Ambiental que você visualiza em nossa comunidade? Cite – os.
5 – No Colégio Monsenhor Neiva são realizados projetos relacionados à Educação Ambiental? Se existem, quais são eles?
6 – Cite uma música que aborde o tema Educação Ambiental.
7 – Quais as suas atitudes relacionadas à Educação Ambiental?
8 – Dê uma sugestão de nome para o nosso Jornal Mural.
9 – Traga uma notícia recente sobre o panorama atual de crise ambiental na nossa cidade ou região.

Estas perguntas nos propiciaram construir uma análise profícua e dimensionar as notícias daquilo que vem acontecendo na escola e na comunidade no que diz respeito à Educação Ambiental e desenvolvimento sustentável. Dividimos está construção em dois momentos intitulados: Notícia da comunidade e Notícia da escola. Convém salientar novamente que os dados a seguir deste artigo tratam-se de um recorte mais aprofundado

daquilo que fizemos no Trabalho de Conclusão de Curso – TCC intitulado "O dilema de Ícaro na contemporaneidade: a construção da Agenda 21 no Colégio Monsenhor Neiva". Entendemos que,

> O exercício prospectivo não é um exercício de adivinhação do futuro, visa a fornecer-nos orientações para uma ação estratégica que, a partir de uma intervenção na realidade presente, possa influenciar a pluralidade de futuros possíveis. Só assim o futuro poderá corresponder a uma escolha nossa, evitando que sejamos prisioneiros de uma espécie de causalidade do destino (CANÁRIO, 2006, p. 49).

Precisamos reconhecer que não temos a pretensão, e mesmo que tivéssemos, não seria possível relatar aqui tudo o que acontece na escola e nem muito menos na comunidade. Temos ciência que atitudes conscientes sustentáveis vão desde o fato de deixar de jogar um papel no chão, como também a elaboração de um projeto macro que envolvam toda a instituição. O ponto de partida para emitirmos os dados, assim como os gráficos e a nossa compreensão, foi o que salientaram os nossos colaboradores, em um momento específico e dentro de uma dinâmica. Descrevemos isto por entendermos que o fato de não vermos não nos possibilita afirmar que não existe ou não acontece.

3 – Notícias da comunidade

Os dados apresentados no jornal mural sobre a Educação Ambiental visualizados pelos alunos na comunidade estão expressos no gráfico 3.

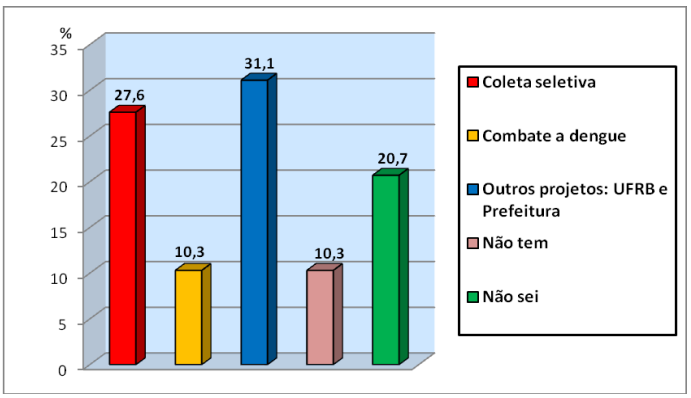


GRÁFICO 3 – Ações promovidas na comunidade

Como salientamos anteriormente, representamos neste gráfico um esboço não necessariamente de tudo aquilo que vem sendo desenvolvido na comunidade, mas daquilo que os alunos/colaboradores tiveram acesso. Cada um noticia o que ver. O que não quer dizer que só isto tem acontecido. Para preencher essa parte do jornal o convite foi elencar

ações de cuidado com o meio ambiente que eles viam na comunidade. Não elencamos algo específico, justamente para não influenciar na leitura de mundo dos alunos/colaboradores. Tínhamos ali a pretensão baconiana de buscar o máximo de neutralidade na pesquisa. Contudo, no decorrer do processo, compreendemos enfim que "O essencial e urgente é uma pedagogia baseada na participação, na comunicação que não separa emissão e recepção e na construção do conhecimento a partir da elaboração colaborativa" (SILVA 2003, p. 261).

Voltando para o que diz o gráfico, precisamos entender que a coleta seletiva aqui não é aquela que almejamos. Ou seja, que nos aterros sanitários tenha tudo separado: orgânico, papéis, plásticos e etc. Eles mencionaram como coleta seletiva o próprio recolher do caminhão de lixo. Serviço que permaneceu em quase todas as falas. O que entendemos como interesse aqui é a compreensão de que a ação sustentável não se ampara só no cuidado com as árvores e com os animais, como previa a Educação Ambiental preservacionista, mas o reposicionamento das questões humanas. Percebemos um avanço sobre as concepções que os estudantes têm sobre a preservação do meio ambiente. Cuidar da vida do zelar pelo meio ambiente. Não queremos simplesmente uma selva sem gente.

Eles também registraram a presença de outros projetos como os que são realizados pela gestão municipal, os que são desenvolvidos por algumas escolas públicas e também o da UFRB[1] chamado Cata Renda que trabalha com lixo recicláveis e com uma cooperativa de mulheres. Neste projeto Cata Renda essas mulheres se encontram para trabalhar em um galpão em que o aluguel é pago pela prefeitura e a orientação fica por conta dos professores e estudantes/monitores do Curso de Engenharia Sanitária Ambiental da mesma UFRB. Convém ressaltar que este grupo desenvolve várias ações na cidade:

1 – Orientação de como separar os objetos/ lixo recicláveis.

2 – Distribuíram vários pontos de apoio de coleta seletiva em diferentes bairros e locais da cidade.

3 – Gincanas com as Escolas em que a campeã seria a que coletasse mais produtos descartáveis antes de ir para o lixo.

4 – Reutilização de óleo de cozinha.

E tantas outras iniciativas que este diferente projeto realiza. A nossa compreensão sempre parte do ponto de vista de que

> A sustentabilidade é uma meta da humanidade que aponta o caminho a seguir para um futuro melhor. Se ela é o caminho, a educação para o desenvolvimento sustentável é a forma, o veículo que pode nos conduzir nessa viagem para o futuro (GADOTTI, 2007, p.83).

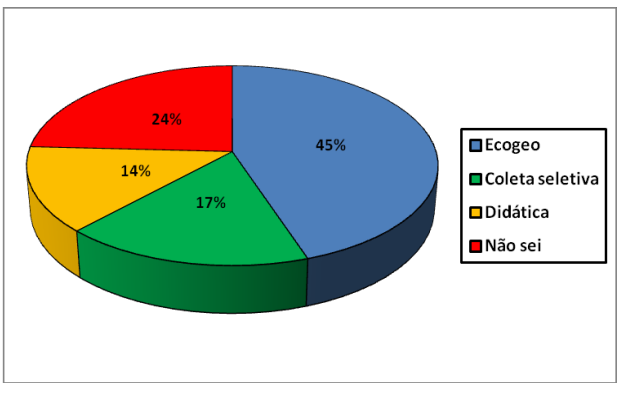
[1] Universidade do Reconcavo da Bahia

Outro aspecto/categoria do gráfico que podemos chamar atenção é a questão do combate à dengue como cuidado do meio ambiente. Poderíamos ver isto com uma certa criticidade e desconfiança, pois não sabemos até quando o caminhão fumacê[2], por exemplo, não prejudica a saúde das pessoas. Contudo, ligar uma questão sanitária à questão ambiental é mais vez povoar o mundo com pessoas, ou seja, um mundo com árvores, lixos, rios recuperados, mas também com gente. O ser humano não pode ser excluído da sociedade dos sonhos. Voltamos aqui as duas vertentes predominantes na Educação Ambiental, a preservacionista e a socioambiental. A preservacionista é a que entende o preservar o meio ambiente como o plantio de árvore, o cuidado da fauna e a não destruição do meio ambiente. Já a socioambiental, compreensão que percebemos nas falas dos colaboradores, vai além pois entende que, antes de mudarmos o mundo precisamos de cuidar/mudar o ser humano.

Por fim, nesta etapa apareceu uma boa quantidade de colaboradores que dizia não saber e também não ter projetos sustentáveis na comunidade em que os mesmos habitam. Neste instante poderíamos nos perguntar sobre o que os mesmos interpretam como medidas de Educação Ambiental, ou medidas de preservação do meio ambiente ou desenvolvimento sustentável, pois "chamamos de desenvolvimento sustentável aquele desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem colocar em perigo a capacidade das futuras gerações de satisfazer suas próprias necessidades" (GADOTTI, 2007, p. 83).

4 – Notícias da Escola

Mais uma vez no chão da escola! O nosso enfoque agora é o de contemplar as ações desenvolvidas no Colégio Monsenhor Neiva em Cruz das Almas - BA. A história do Colégio Monsenhor Neiva foi descrita/ noticiada no que tange à Educação Ambiental, mas não pelo enfoque dos professores, mas dos estudantes que por hora são nossos colaboradores iniciais desse projeto. Antes de detalharmos vamos visualizar o gráfico.



[2] Caminhão utilizado para o combate à dengue.

GRÁFICO 4 – Ações promovidas no Colégio Monsenhor Neiva

Surpreendeu – nos perceber a importância que eles dão ao ECOGEO[3] como o maior gesto relacionado ao meio ambiente na escola. Como também frustramos ao contemplar que pouco aparece, segundo os estudantes, o conteúdo da Educação Ambiental na pratica cotidiana dos professores em sala de aula, o que é muito relevante para a continuidade do projeto. A pergunta é até que ponto a Educação Ambiental urge no currículo dos professores? Entendemos que "É preferível 'perder' um pouco de tempo para pensar sobre o conjunto da realidade, do que perder todo o tempo em sala de aula, já que o trabalho, por não abarcar a concretude dos determinantes, acaba se revelando ineficaz" (VASCONCELLOS 2006, p. 108)

Voltamos ao ECOGEO que é o que mais aparece como uma ação da escola na perspectiva de nossos colaboradores. Na verdade, o ECOGEO é um projeto anual da escola que visa no início e no decorrer de cada ano letivo trazer uma reflexão de atitude para o Colégio. A princípio os alunos trabalham com um tema e depois este tema se converte em gesto concreto. Neste ano de 2016, por exemplo, um dos textos que nos inspirou foi o do teólogo Leonardo Boff que ultimamente tem colocado como pauta de sua discussão a questão escatológica, ecológica e ambiental. Diante desta provocação e de outros autores, definimos juntamente com a Comunidade Escolar um gesto concreto que foi a criação de uma horta no Colégio e também a captação de água da chuva. Trata-se de uma prática educativa integrada contínua e permanente, uma vez que acontece todos os anos, envolvendo ~~toda a escola, onde os med~~iadores são os alunos do Ensino Médio que através de um diagnóstico também elencava as fragilidades ambientais no espaço escolar e buscavam formular planos de ações, pautadas no princípio de Educação Ambiental.

Quase 25% dos colaboradores mencionaram não ter conhecimento das ações desenvolvidas no Colégio. Podemos enfim refletir sobre a possibilidade de uma maior divulgação dos projetos e principalmente uma inserção mais permanente nos atos de currículos dos professores. Se for um projeto interdisciplinar do colégio ele precisa passar pelo conteúdo de todas as disciplinas. O professor precisa, contudo, voltar para si para perceber que "De mero transmissor de saberes, "parceiro" ou "conselheiro", ele torna-se um formulador de problemas, provocador de situações, arquiteto de percursos, enfim, agenciador da construção do conhecimento na experiência viva da sala de aula" (SILVA 2003, p. 268).

[3] Projeto desenvolvido de forma interdisciplinar no Colégio Monsenhor Neiva que visa ampliar as discussões sobre os problemas ambientais na unidade escolar.

5. Considerações finais

Sabemos que "Neste mundo complexo, também se tornam mais complexas as tarefas dos educadores" (RIOS, 2001, p. 43). Parafraseando o filósofo medieval Agostinho de Hipona em que o mesmo diz em sua vasta obra "Não existe passado, presente e futuro. O que existe é o presente do passado, presente do presente e o presente do futuro", ou seja, tudo acontece no agora de nossa história. O conceito literário *Carpediem* exprime bem o que foi dito pelo filósofo e ao mesmo tempo ilustra esta etapa do projeto.

O jornal mural fez uma síntese da realidade escolar, conseguintemente pudemos olhar para os curriculantes e "Entender o currículo como vida da escola, como criação cotidiana e coletiva e falar em um currículo emancipatório difere de algo cristalizado. Que elementos estão aí implicados" (RIOS 2010, p. 20)? Ao pensarmos em presente, passado e futuro, pensamos no que aconteceu, ou seja, na história da instituição, nas iniciativas que deram certo, nas que ainda prevalecem e também as que não obtiveram o sucesso almejado. Somos convidados a reelaborar estes fatos no hoje para que alcancemos bons resultados no futuro.

Precisamos enfim salientar que

> O que dizemos sobre as coisas nem são as próprias coisas (como imagino o pensamento mágico), nem são uma representação das coisas (como imagina o pensamento moderno); ao falarmos sobre as coisas, nós as constituímos. Em outras palavras os enunciados fazem mais do que uma representação do mundo; eles produzem o mundo" (VEIGA-NETO, 2002, p.30).

Não se trata apenas de relatar o que aconteceu ou as possibilidades do que venha a acontecer. O jornal mural é composto de olhares que recriam o passado ao relatá-lo no presente. Ao olhar para o passado somos convidados a dá vozes aqueles e aquelas que foram silenciados. Carecemos de ouvir não apenas o discurso dos vencedores, mas, tecer uma escuta de forma singular dos vencidos. Nem sempre o projeto que não deu certo estava errado, muitas vezes necessitavam de um planejamento diferente. Olhando de hoje para o passado podemos inclusive oferecer alternativas para que os projetos que foram vencidos possam ainda hoje ser contemplados. Relatar o passado no presente e reacende-lo para o futuro. Não se cria uma escola eficaz se nós não compreendemos a solidez de sua estrutura. Também não inovamos a educação se não entendemos que no futuro pode ser diferente. Nesse sentido o caminho não é determinado no hoje, mas é sempre dialético. Não cabe no Jornal mural jargões estigmatizados do tipo "sempre foi assim". A dialética, sob uma perspectiva marcuseana, nos desafia a viver utopias possíveis, sabendo que "Por intermédio do trabalho,

intervenção, intervenção consciente, livre e intencional no mundo, na realidade os seres humanos, transformam o mundo e, ao mesmo tempo transformam continuamente a si mesmos" (RIOS, 2010, p. 19).

6 – Referências

CANÁRIO, Rui. A escola tem futuro? Das promessas às incertezas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

D' ÁVILLA, Cristina Maria. Pedagogia Cooperativa e Educação a Distância: Uma Aliança Possível. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, vol. 12. n° 20, p. 273 – 285, jul./dez., 2003.

FERNANDES, Rosana Aparecida. VIEIRA, Jarbas Santos. Estudar e aprender em duas cartografias. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, vol. 22. n° 40, jul./dez., 2013.

GADOTTI, Moacir. Educação para o desenvolvimento sustentável: o que precisamos aprender para salvar o planeta. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v.16, n.28, p. 69 – 90, jul. /dez., 2007.

GASPARINI, Sandra Maria. BARRETO, Sandhi Maria. ASSUNÇÃO, Ada Ávila. O Professor, as condições de pesquisa e os efeitos sobre a sua saúde. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, p. 189 – 199, maio/ago, 2005.

JESUS, Rita de Cássia Dias P. de. Da diversidade para a formação: os estudos étnico-raciais como perspectiva de formação de identidade. IN PIMENTEL, Susana Couto; LOPES, Adriana Lourenço; SOUZA, Leila Damiana Almeida dos Santos. Formação de professores: Políticas, saberes e práticas. Feira de Santana, Shekinah, 2013.

MATOS, Raquel Sofia dos Santos Macedo. Identidade e Profissionalismo docente: Uma revisão da abordagem narrativa. Revista Brasileira de Pesquisa (Auto) biográfica. Salvador, v. 1, n. 1, p. 61 – 74, jan/abr, 2016.

NOGUEIRA, Amélia Regina Batista. Uma interpretação fenomenológica na geografia. In SILVA, Aldo A. Dantas da; GALENO, Alex. Geografia: Ciência do Complexo. Porto Alegre: Sulina, 2004.

NÓVOA, Antônio. Professores – Imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009

SALES, Kathia Marise Borges. Cognição em ambientes com mediação telemática: uma proposta metodológica para análise cognitiva e a difusão social do conhecimento. Tese (Doutorado) Orientador: Dante Augusto Galeffi. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação FACED- UFBA, 2008.

SILVA, Marcos. Educação na Cibercultura: o desafio comunicacional do professor presencial e online. Revista da FAEEBA – Educação e contemporaneidade, Salvador, vol. 12, n° 20, p. 261-271, jul./dez, 2003.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Planejamento, Projeto de Ensino Aprendizagem e Projeto Político Pedagógico. São Paulo: Libertad, 2006.

VEIGA-NETO, Alfredo. Olhares...COSTA, Marisa Vorraber (org.). Caminhos Investigativos. Rio de Janeiro: DP& A, 2002.

A APROPRIAÇÃO PELAS ESCOLAS DA PROPOSTA DE ESCOLAS SUSTENTÁVEIS: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

Maria Aparecida da Silva Andrade[1]
Jael Carvalho Moura [2]
Rosiléia Oliveira de Almeida[3]

1. Doutoranda em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Instituto de Física- UFBA. cidaandrade88@hotmail.com.
2. Graduanda em Licenciatura em Ciências Naturais- UFBA. jaelcarvalhomoura@outlook.com.
3. Professora e coordenadora do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais. Faculdade de Educação – UFBA. Doutora em Educação. rosileiaoalmeida@hotmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta uma pesquisa realizada no âmbito do programa Escolas Sustentáveis: propor e agir diante dos desafios socioambientais através da Universidade Federal da Bahia (UFBA), com o objetivo de ampliar a compreensão sobre as práticas de educação ambiental voltadas para a sustentabilidade em duas escolas públicas de Salvador e região metropolitana, através do apoio ao trabalho das Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (ComVida). Essas comissões são responsáveis pela elaboração e desenvolvimento de um plano de ação fundamentado em princípios de sustentabilidade socioambiental nas escolas e seu entorno, os quais devem ser incorporados, na perspectiva da transversalidade, nos currículos e nos Projetos Político-Pedagógicos, como forma de estimular o protagonismo juvenil. Pretendemos, assim, analisar em que medida os princípios de sustentabilidade ambiental, no que se refere às dimensões gestão, currículo, espaço físico e relação com a comunidade, são atendidos pelas escolas. Foram contempladas duas escolas da Bahia: Colégio Estadual Regis Bittencourt (Município de Feira de Santana) e o Centro Educacional Navarro de Britto (Município de Salvador). A coleta de dados foi realizada entre os meses de setembro de 2015 a setembro de 2016. Utilizamos questionário semi-estuturado, observação participante e anotações em caderno de campo para a coleta de dados. Para analisar os documentos utilizamos a análise de conteúdo. Os entrevistados assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Atribuiremos as vogais A e B para nos referirmos às duas escolas em que produzimos os dados. As escolas vêm buscando aderir ao programa escolas sustentáveis mesmo sem o apoio financeiro previsto, o que dificulta muitas ações. No entanto, percebemos que há um esforço das comunidades escolares, ainda que seja restrito a algumas disciplinas, em trabalhar a sustentabilidade ambiental nas escolas. Esse esforço tem servido para, de alguma forma, chamar a atenção da comunidade no entorno da escola e dos estudantes para cuidar do meio ambiente e promover ações de combate a problemas que vivenciam em seus cotidianos. As propostas das escolas são postas em prática a partir da iniciativa de professores que, juntamente com a comissão de meio ambiente e qualidade de vida, buscam por em prática ações envolvendo a escola e, em menor grau, a comunidade. É notória a necessidade de romper com a visão naturalista de educação ambiental para que os professores compreendam que ela deve ser discutida, problematizada, em todas as disciplinas, o que ao mesmo tempo requer, para que se torne efetiva, o compromisso e engajamento com a prática cotidiana da realidade social.

Palavras Chave: Política Pública, COM-VIDA, Escola, Sustentáveis.

Introdução

No estado da Bahia o programa federal "Vamos Cuidar do Brasil" com Escolas Sustentáveis (BRASIL, 2012), que situa os estudantes como protagonistas de experiências que promovem a sustentabilidade socioambiental e a qualidade de vida, é apoiado pelo Programa Estruturante Juventude em Ação.

Através da Portaria N° 5.902/2016, a SEC/BA instituiu um processo criterioso de certificação do SELO COM-VIDA, que reconhece o mérito das ações inseridas nos Projetos Político-Pedagógicos das escolas, sob a perspectiva dos eixos da escola sustentável - Currículo, Espaço Físico e Gestão, considerando a realidade local, o contexto global e a interação com a comunidade.

De forma articulada às políticas públicas, desenvolvemos o projeto de pesquisa e extensão Escolas Sustentáveis: conhecer, propor e agir diante dos desafios socioambientais, financiado pelo Programa PROEXT - MEC/SESu, atuando no sentido de ampliar a compreensão sobre as práticas de educação ambiental voltadas para a sustentabilidade em dez escolas públicas de Salvador e região metropolitana, através do apoio ao trabalho das Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (ComVida). Essas comissões são responsáveis pela elaboração e desenvolvimento de um plano de ação sustentado em princípios de sustentabilidade socioambiental nas escolas e seu entorno, os quais devem ser incorporados, na perspectiva da transversalidade, aos currículos e aos Projetos Político-Pedagógicos, como forma de estimular o protagonismo juvenil e a resolução de problemas socioambientais locais que envolvem Ciência e Tecnologia (HODSON, 2011; JENSEN; SCHNACK, 1997; BENCZE; ALSOP, 2014).

O projeto visa, ainda, apoiar a apropriação dos princípios de sustentabilidade, de forma mais plena, pelas escolas, incentivando a incorporação da Educação Ambiental no currículo escolar.

Objetivo(s)

Esse trabalho teve como objetivo compreender como as escolas estão concebendo e se apropriando do programa escolas sustentáveis. Assim, a pesquisa envolve a análise de como os princípios do programa são traduzidos na prática, o que tem sido feito buscando atender esses princípios e quais as dificuldades encontradas pelas escolas para se constituírem como espaços educadores sustentáveis.

Metodologia

Foram mapeadas, juntamente com a Coordenação de Educação Ambiental da Secretaria de Educação do Estado da Bahia, escolas que desenvolvem projetos que se pautam nos princípios da sustentabilidade, que já foram contempladas com o Selo ComVida ou que estão em condições potenciais de recebê-lo, em reconhecimento às práticas de Educação Ambiental.

A partir desta identificação, através de uma abordagem fundamentada na pesquisa participante, a equipe foi subdividida em subgrupos, sendo que ficamos responsáveis por realizar visitas em duas escolas, uma localizada em Salvador e outra na região de Feira de Santana, com o intuito de conhecer as experiências dessas escolas. A coleta de dados foi realizada entre os meses de setembro de 2015 a setembro de 2016. Utilizamos questionário semi-estuturado, observação participante e anotações em caderno de campo para a coleta de dados. Para analisar os documentos utilizamos a análise de conteúdo a qual se caracteriza pela teorização sobre o conteúdo analisado (BARDIN, 2000). Os entrevistados assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Atribuiremos as vogais A e B para nos referirmos às duas escolas em que produzimos os dados.

Resultados e Discussão

Adotamos neste projeto o conceito de escola sustentável como um 'local onde se desenvolvem processos educativos permanentes e continuados, capazes de sensibilizar o indivíduo e a coletividade para a construção de conhecimentos, valores, habilidades, atitudes e competências voltadas para a construção de uma sociedade de direitos, ambientalmente justa e sustentável' (BRASIL, 2012, p. 10).

As ações da Com-Vida que as escolas desenvolvem partem de problemas que estão no cotidiano. Na escola A foram trabalhados temas como: água, literatura e Sustentabilidade. Atualmente as ações do Com-Vida estão voltadas para o tema lixo e arboviroses. A Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida foi nomeada GAN (Grupo Ambiental do Navarro), com a justificativa que esse nome expressa de maneira fidedigna a identidade escolar.

Além disso, ficou estabelecido como tema central da agenda 21 da escola a sustentabilidade. Foi salientado pela pedagoga que o programa Juventude em Ação é um projeto institucional do centro educacional, que reflete na filosofia das ações do GAN. Os projetos do GAN mantêm contato com a comunidade na tentativa de buscar uma solução para o lixo que é depositado em frente à escola. Nesse sentido, o grupo desenvolve ações como a

produção de paródias, distribuição de panfletos, confecção de faixas e apresentação de trabalhos com o intuito de mobilizar a escola e a comunidade para a questão do lixo, das arboviroses e da sustentabilidade.

Na escola B já foram trabalhados temas como a revitalização do rio Jacuípe, o qual é de extrema importância na região, voltando o currículo para atividades em que os estudantes desenvolvessem valores condizentes com atitudes de conservação do meio ambiente. Em outro período a comissão de meio ambiente esteve voltada para atividades que discutissem a importância da alimentação saudável. No ano passado o foco foi na construção de uma horta orgânica, projeto que tem tido continuidade este ano. Vale ressaltar que essa escola traz para o currículo a abordagem de temas como sexualidade, saúde e dengue.

A escolha dos temas em ambas as escolas é realizada pelos professores a partir de observações na dinâmica da escola. Nesse sentido, a escola B desenvolveu ações como a confecção de livretos com poemas dos estudantes, relacionados ao meio ambiente, realizou abraço simbólico no rio Jacuípe, construção da horta orgânica, da árvore dos sonhos, realização de palestras com a secretaria do meio ambiente, distribuição de panfletos, reunião com comunidade dos Três Riachos sobre a necessidade de conservação do rio, realização de gincanas com assuntos voltados a temáticas sobre o meio ambiente e reutilização de material reciclável. Observamos que a escola se preocupa com a formação moral dos estudantes e busca partir do contexto social dos mesmos para planejar atividades curriculares que façam sentido e que promovam a formação integral dos estudantes, tendo em vista a sustentabilidade socioambiental. Para Martínez-Pérez e Carvalho (2012), os professores não somente precisam cuidar dos processos de aprendizagem dos seus estudantes, mas devem cuidar para que os seus alunos ajam de acordo com valores de justiça, igualdade e solidariedade, uma vez que devemos nos comprometer também com a construção de valores necessários para a vida em sociedade e para a formação de cidadãos críticos e reflexivos (FREIRE, 1967)

Despertar de consciência cívica e social é, segundo vários autores, uma das funções da escola, conforme afirmam Bencze e Alsop (2014). Autores como Carter (2011) defendem que o desenvolvimento de processos de ativismo junto dos alunos aumenta não apenas o seu conhecimento sobre as temáticas abordadas, como também as suas competências ao nível da pesquisa científica, não sendo de menosprezar o seu aumento de consciência cívica. Para Freire na prática educativa crítica o professor deve fazer com que os estudantes se assumam "como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador da realidade" (FREIRE, 1967, p. 46). Dessa forma, a implantação de escolas sustentáveis contribui com o

desenvolvimento do ativismo e protagonismo juvenil, formando cidadãos conscientes e participativos frente a problemas relacionados à sustentabilidade.

Observamos ainda que a comunidade escolar A e B aderem ao Com-Vida de forma a se envolver nas atividades e busca incorporar às ações do Com-Vida todos os outros projetos que estão acontecendo na escola.

Um problema enfrentado pelas duas unidades escolares é o atraso no recebimento de recurso para realizar as atividades previstas. Segundo as gestoras de ensino esse recurso ainda não havia sido repassado para as escolas, tornando difícil a concretização dos planos de ação. As escolas reclamam também da falta de apoio nas escolas para ajudar os professores na execução das atividades, pois estes possuem muitas demandas, sendo que nosso projeto foi uma contribuição nesse sentido. Uma professora relatou ainda que a escola necessita de apoio técnico para construção das hortas, que estão na proposta da Com-Vida, para ajudar na preparação do solo e plantio adequado. Os professores relatam também a necessidade de cursos para os estudantes para que eles se aproximem mais da proposta do programa. Eles também indicaram a necessidade de os alunos refletirem sobre o protagonismo juvenil, como forma de prepará-los para o desenvolvimento de ações socioambientais na escola e entorno. Segundo a escola A os professores recebem apoio da secretaria de educação com cursos e palestras. A escola B afirmou que não tem recebido nenhum apoio efetivo para o desenvolvimento das ações da Com-Vida. Esta escola afirmou ainda que o fato de a escola receber muitos estagiários em decorrência de professores que se afastam por motivo de doença faz com que os projetos e iniciativas não tenham continuidade. Por outro lado, a maioria dos professores parece se envolver mais nas propostas, constituindo um grupo de interesse que favorece a mobilização dos estudantes para as ações.

As escolas tratam os temas socioambientais de forma transversal, especialmente nas disciplinas biologia e geografia, o que é coerente com a política nacional de educação ambiental. A professora da escola A afirma que uma barreira na concretização da agenda 21 é o posicionamento de alguns professores da escola em considerar as ações da agenda somente responsabilidade do professor de biologia ou geografia. Ainda nesse sentido, relata a dificuldade em articular as questões ambientais com a educação profissional. Dessa forma, faz-se necessário, segundo a professora entrevistada, incluir a agenda 21 no projeto político pedagógico da escola em busca de uma tentativa de refletir na prática a incorporação desta iniciativa de forma efetiva. A professora ressalta os problemas de ordem social e econômica como a falta de dinheiro por parte dos estudantes para participarem de visitas técnicas, bem como falta de apoio para transporte dos estudantes nesses espaços.

Considerações Finais

As escolas vêm buscando aderir ao programa escolas sustentáveis mesmo sem o aporte financeiro previsto, o que dificulta muitas ações. No entanto, percebemos que há um esforço das comunidades escolares, ainda que seja restrito a algumas disciplinas, em trabalhar a sustentabilidade ambiental nas escolas. Esse esforço tem servido para, de alguma forma, chamar a atenção da comunidade no entorno da escola e dos estudantes para cuidar do meio ambiente e promover ações de combate a problemas que vivenciam em seus cotidianos. As propostas das escolas são postas em prática a partir da iniciativa de professores que, juntamente com a comissão de meio ambiente e qualidade de vida, buscam por em prática ações envolvendo a escola e, em menor grau, a comunidade. É notória a necessidade de romper com a visão naturalista de educação ambiental para que os professores compreendam que ela deve ser discutida, problematizada, em todas as disciplinas, o que ao mesmo tempo requer, para que se torne efetiva, o compromisso e engajamento com a prática cotidiana da realidade social.

Bibliografia

BENCZE, John Lawrence.; ALSOP, Steve. Activist science and technology education. Flórida: Springer, 2014.

CARTER, Lyn. The Elephant in the Room: Science Education, Neoliberalism and Resistance. In: BENCZE, Larry.; ALSOP, Steve (Ed.). Activist Science and Technology Education. Flórida: Springer, 2014.

FREIRE, paulo. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967

HODSON, derek. Looking to the future: building a curriculum for social activism. The Netherlands: Sense Publishers, 2011.

JENSEN, Bjarne Bruun; SCHNACK, Karsten. the action competence approach in environmental education. Environmental Education Research, London, v. 3, n. 2, p. 163-178, 1997.

MARTÍNEZ-PÉREZ, Leonardo Fábio; CARVALHO, Washington Luiz Pereira. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. Educação e Pesquisa, São Paulo, maio, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis: educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais. Brasília, 2012.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM COMUNIDADES PESQUEIRAS: O EXERCÍCIO DE OLHAR PARA O CONTEXTO E SUAS CIRCUNSTÂNCIAS

Mariana Ribeiro Porto Araujo[1]
Carmen Roselaine de Oliveira Farias[2]
GEPES- Grupo de Pesquisa em Educação e Sustentabilidade

1. Professora da Educação básica. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: marianaporto.bio@hotmail.com
2. Professora do Departamento de Biologia, Área de Ensino das Ciências Biológicas e do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: crofarias@gmail.com

RESUMO

A educação ambiental requer um olhar atento ao contexto e às relações sociais onde as práticas educativas acontecem. É preciso também aguçar a percepção acerca das múltiplas formas de ver a realidade, a natureza, a técnica e a cultura. Diante disso, propomos neste trabalho direcionar nossa atenção para o contexto da Ilha de Deus, uma comunidade de pescadores e pescadoras localizada na Zona Sul da Cidade do Recife. O objetivo é exercitar a observação das particularidades deste ambiente e algumas possibilidades que ele oferece para práticas de educação ambiental e de ensino de ciências. A partir de nossa inserção em uma pesquisa de campo, espera-se reconhecer aí os principais aspectos que marcam a realidade ambiental local e contribuir com os debates que questionam a imensa distância entre conhecimentos científicos e saberes locais no espaço da escola.

Palavras-chave: Saberes locais. Ensino de Ciências. Educação Ambiental

INTRODUÇÃO

Primeiras problematizações

Sorrentino (2002), Sauvé (2002) e Gaudiano (2001 e 2002) problematizam em seus trabalhos as distintas visões que permeiam o campo da educação ambiental. Assim, as práticas referentes à educação ambiental vêm sendo classificadas de dessemelhantes maneiras: ambiental popular, crítica, política, comunitária, formal, não formal, para o desenvolvimento sustentável, conservacionista, socioambiental, ao ar livre, para solução de problemas, entre tantas outras formas. Independentemente da definição utilizada, a educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, nos seus modos formal, não formal e informal, promovendo a transformação e a construção de uma sociedade mais consciente. Sendo a educação ambiental interdisciplinar, esta não deve se basear na transmissão de conteúdos específicos, já que não existe um só conteúdo a ser abordado.

O conteúdo e as estratégias a serem empregadas devem se basear no levantamento da problemática ambiental vivida pela comunidade (escola, bairro, cidade, etc.) e o que se deseja resolver, mas, sendo necessário para tal, um maior envolvimento da própria comunidade. Essa questão tem sido discutida transversalmente, o que tem propiciado a vivência de experiências reais de educação ambiental de forma criativa e pioneira por diversos segmentos da sociedade e em diversos níveis de formação.

A necessidade de abordar a educação ambiental suscita reflexão acerca das práticas educacionais existentes e da possibilidade de defini-la como uma nova racionalidade e um espaço onde se envolvem natureza, técnica e cultura. Refletir sobre a complexidade ambiental abre uma instigante oportunidade para compreender a percepção dos atores sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um procedimento educativo articulado e compromissado com a sustentabilidade e a participação, apoiado em uma perspectiva que valoriza o diálogo e a interdependência de diversas áreas de saber, entretanto, também questiona valores e premissas que guiam as práticas sociais preponderantes, implicando alteração na maneira de pensar e transformação no conhecimento e nas práticas educativas. A realidade atual pede uma reflexão cada vez menos convencional e isto se dá na inter-relação dos saberes e das práticas coletivas que criam identidades e valores comuns e atitudes solidárias diante da retomada da natureza em uma ótica que evidencia os saberes e seus diálogos.

No âmbito do ensino de ciências, visões epistemológicas acerca da ciência e visões pedagógicas da prática escolar influenciam as escolhas - pelo professor - de métodos de ensino/aprendizagem. Como ensinar? Nem a ciência, nem a filosofia da ciência, tampouco os estudos de metodologia do ensino fornecem um método infalível sobre como proceder nessa prática da sala de aula. A teoria da ciência não contém um meio de ensinar e aprender, e não é apenas pelo método científico que se pode adquirir de modo vital o conhecimento científico.

Diante dessa realidade e levando em consideração a prática do ensino de ciências em comunidades específicas, há tempos se discute sobre os problemas de ensino e aprendizagem que brotam do grande afastamento entre conhecimentos científicos e locais no contexto escolar, sabendo-se que os mesmos não se resumem às questões metodológicas, visto que exigem uma profunda análise do processo de construção social do conhecimento e da legitimação social dos diferentes saberes (LOPES, 1999).

Segundo Piletti (2000, p.265), “o estudo das ciências para o educando consiste em descobrir seu mundo, a fim de conhecê-lo, esclarecer suas dúvidas e valorizar o ambiente que o cerca”. Dessa forma, o ensino de ciências tem se preocupado em construir nos educandos o significado que a vida tem para cada um de nós.

Essas discussões ganharam força em políticas educacionais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os quais, desde 1998, apresentam os temas transversais Educação Ambiental e Pluralidade e Cultura, que visam o reconhecimento e a valorização das diferentes formas de percepção dos grupos étnicos, culturais e sociais que se encontram no ambiente escolar no que se refere ao ensino de ciências. Dessa forma, a escola deve buscar o diálogo entre o conhecimento científico com o conhecimento local, levando-se em conta que o discente carrega consigo uma variedade de conhecimentos prévios e significados culturais que não se restringem à aprendizagem escolar, os quais precisam ser levados em consideração para que se estabeleçam os significados através de suas experiências (DELIZOICOV et al.,2002; COLL,1999; BIZZO,2001; MOREIRA,1999).

Diante disso, pretendemos com este artigo refletir acerca das contribuições da educação ambiental para pensar práticas escolares no ensino de ciências, especificamente no contexto da Ilha de Deus, nosso campo de pesquisa.

O contexto socioambiental e os saberes populares na Ilha de Deus/Recife/PE

A Ilha de Deus está localizada na zona sul do Recife, no Estado de Pernambuco, dentro do Manguezal do Pina e faz parte do complexo estuarino dos rios Capibaribe, Pina, Tejipió e Jordão, tendo 45% dos seus habitantes pescadores e, portanto, como principal atividade a pesca (BEZERRA, 2000). Fruto da desigualdade social e da constante urbanização, característica das grandes cidades brasileiras nos últimos anos, essa comunidade sobrevive em uma área de extrema fragilidade ambiental e vai retirando do mar, dos camarões, dos mariscos, dos peixes, o seu "pão de cada dia".

Merece destaque a mobilização e luta da comunidade para garantir o uso dessa área que é protegida por leis ambientais, por se tratar de um ecossistema de relevância para a cidade do Recife. A população conquistou o direito de moradia, constituindo-se em uma ZEIS (Zona Especial de Interesse Social) (FADE, 2007).

Durante nossas visitas ao local, foi possível a identificação da importância que os processos relacionados à pesca representam para essa comunidade. Embora situada em meio ao caos urbano da Cidade do Recife, ela é, evidentemente, rodeada de água por todos os lados e por isso mantém uma relação diária e profunda com a pesca, com o mangue e tudo aquilo que lhe rodeia. Logo pela manhã, na maioria dos dias é possível observar mais de dez famílias dedicando-se à pesca do sururu e do marisco, seja no processo real de extração do pescado ou no seu melhoramento. Isso se perdura ao longo do dia e, decerto, depende da maré e de outras

condições climáticas. Os viveiros de camarão são normalmente divididos entre as famílias e depende delas a extração e comercialização dos pescados visto que a cooperativa se encontra ainda no processo de instauração.

O comércio, a construção civil e os serviços domésticos e outros ofícios são, além da pesca, outras atividades praticadas na comunidade. No entanto, o artesanato vem surgindo como outra atividade efetivamente decorrente da pesca. Atualmente, existe um grupo de jovens e adolescentes que produzem artesanatos feitos com a casca do marisco. Para a líder do grupo, toda a população tem uma relação com a pesca:

> Observe o chão da nossa comunidade. O aterro é feito com a casca do marisco e sururu. A gente não tinha pensado que poderia ganhar dinheiro com o que os pescadores e pescadoras jogavam fora. Até que a mulher do atual governador fez a observação e nos ofereceu um curso. Fizemos, produzimos e já vendemos em três Feiras de artesanato, a FENEART. Fazemos uma verdadeira obra-prima e a pesca disso "dai" que sustenta muitas de nossas famílias (Juliana)

Essa íntima relação com a pesca viabiliza uma conjunto de conhecimentos não científicos que são relevantes quando se trata da educação ambiental. Para Marconi e Lakatos (2005), esses outros saberes são "geralmente típicos de camponês, transmitidos de geração para geração por meio da educação informal e baseados em imitações e experiências pessoais". Já para outros autores, como Dickmann e Dickmann (2008), o "saber popular" é entendido como aquele adquirido nas lutas, que não está escrito nos livros, mas que é fruto das várias experiências vividas e convividas em tempos e espaços diversos na história do povo. Esses saberes são reconhecidos como parte da cultura de determinado local e grupo coletivo transmitidos ao longo das gerações e, essencialmente, através da linguagem oral, dos gestos e das atitudes (GONDIM, 2007). Para Chassot (2006, p. 205), "os saberes populares são os muitos conhecimentos produzidos solidariamente e, às vezes, com muita empiria".

Os conhecimentos populares são classificados enquanto saberes "à margem das instituições formais", como afirma (LOPES, 1999, p. 152). No contexto educacional, a cultura hegemônica é passada como algo natural, o que faz com que esses saberes dificilmente sejam valorizados, uma vez que a Academia não os legitima. Para Almeida (2001), marginalizado pelo rótulo de "não científico", carregando uma imagem popular de inferior, ou melhor dizendo, como "não verdadeiro" e de ausência de fundamento, o saber ligado à tradição tem sido visto somente, cada vez mais, como apenas um instrumento de análise da ciência. A superioridade do cientificismo, que se prende na "certeza" sem prestar atenção para as

incertezas e sem entender também que mesmo com a grande quantidade de suas técnicas e progressos, está propensa a falhas.

Almeida (2001) defende que para a evolução do conhecimento é necessário exercitar a prática transdisciplinar que ultrapasse o positivismo cartesiano e produza pesquisas junto da natureza e da imaginação e propiciem a inadiável conversa entre ciência e tradição.

Frente a essa visão em que os saberes populares são menos importantes do que o saber científico, Morin (2008) nos atenta para a emergência de uma reforma de pensamento e da educação diante da grande carência de nossas capacidades para conectar esses saberes, bem como para colocar e resolver os problemas em relação de reciprocidade entre o todo e as partes. "A reforma do pensamento é que permitiria o pleno emprego da inteligência e permitiria a ligação dessas duas culturas dissociadas" (MORIN, 2008, p.). Desta forma, alguns autores acreditam que a valorização e a aplicação desses saberes são também responsabilidades do ambiente escolar e seus demais componentes, onde as práticas escolares pensadas a partir de determinado contexto escolar podem auxiliar nessa religação entre esses saberes. (CHASSOT, 2006; PINHEIRO; GIORDAN, 2010; GONDIM,
2007).

Na Ilha de Deus, nossos contextos de pesquisa destacam-se saberes de populações de pescadores, pescadoras Potencialidades do ambiente da Ilha de Deus para um novo ensino de ciências articulado à educação ambiental

O ensino de ciências não deve mais ser visto como transmissão de conceitos, mas sim como construção de conhecimentos para que o processo ensino-aprendizagem tenha sentido e contextualidade. Tratando-se da prática do ensino de ciências com educação ambiental, alguns trabalhos apontam que esses saberes locais poderiam ser utilizados como ferramentas didáticas no que tange aos conceitos das ciências no geral.

Algumas propostas já foram desenvolvidas neste sentido, como a realizada por Gomes e Pinheiro (2000), a partir do saber local da produção de tijolos artesanais onde foi buscado o destaque para os conhecimentos científicos, trazendo-os para aula por meio do desenvolvimento de materiais didáticos. Almeida (2012) levantou práticas culturais importantes na cidade de Abaíra (BA), como a produção de cachaça em um projeto construído a partir da comunidade escolar, e correlacionou-os com o conhecimento científico correspondente a essa prática. Partindo de uma investigação de base etnográfica, Caldeira e Pinheiro (2010) produziram um material hipermídia que traz a descrição escrita e audiovisual do processo de fabricação do doce de leite, problematizando-o por meio dos saberes científico.

Novamente, a partir de uma pesquisa etnográfica feita com mulheres responsáveis pela fabricação de sabão de cinzas em cidades do interior de Minas Gerais, Pinheiro e Giordan (2010) desenvolveram um material etnográfico no qual os conhecimentos químicos são utilizados para análise dos saberes populares, justificando sua inserção na sala de aula. Resende et al. (2010) analisaram a produção artesanal de vinho de laranja e apresentaram uma sequência de aulas, desenvolvidas com estudantes da terceira série do Ensino Médio, nas quais a temática foi debatida à luz dos conhecimentos populares dessa prática.

Em comunidades de pescadores, no caso da ilha de Deus, existem inúmeras hipóteses de atividades que podem ser realizadas dentro e fora da escola levando em consideração esses outros saberes. É vital que essas práticas articulem educação ambiental e ensino de ciências, visando a preparação do indivíduo para o exercício de sua cidadania com capacidade crítica para analisar as relações entre sociedade e ciência proporcionando condições para que os habitantes do local produzam conhecimentos que os auxiliem na discussão dos temas relevantes garantindo a melhoria das suas condições de vida em seu ambiente.

Assim, como já foi dito anteriormente, a Ilha de Deus localiza-se em meio a um manguezal. Manguezais são ecossistemas que transitam entre dois mundos: rio e mar. Diretamente a partir desse "ir e vir" levando e trazendo nutrientes em meio a um fluxo contínuo de matéria orgânica, o mangue se faz importante para a grandiosidade de espécies vegetais e animais. Dada à importância que o manguezal apresenta para essa comunidade, podemos desenvolver práticas de ensino acerca de problematizações sobre as tensões e saberes socioambientais produzidos nesse lugar; sobre seus animais, sua flora, além de sua degradação ambiental atual.

Ainda no que diz respeito ao manguezal, os problemas socioambientais presentes na comunidade podem render promissoras práticas de educação ambiental dentro do ensino de ciências. Dentre os problemas sociais urbanos, merece destaque a questão da segregação urbana, fruto da concentração de renda no espaço das cidades e da falta de planejamento público, que ocasiona um crescimento desordenado das cidades. O processo de ocupação que ocorreu na Ilha de Deus, fruto desse crescimento desordenado da Cidade do Recife, contribui para a agressão ao meio ambiente, visto que as ocupações irregulares geralmente ocorreram em zonas de preservação ou em locais próximos (quando não dentro do Mangue).

Em áreas com essas características, as marés são o principal mecanismo de penetração das águas salinas. A distância máxima de penetração da água salgada determina o limite do manguezal em direção à terra. A amplitude de maré determina a renovação das águas superficiais e intersticiais. Na Ilha de Deus, essa maré alagando toda a área, expõe a

população a doenças de veiculação hídrica, oferecendo risco à saúde da população, devido à poluição dos rios do estuário do Manguezal, contaminados pelos esgotos da cidade formal, bem como à exposição dos pescadores e pescadoras a essas águas, já que tiram delas o seu sustento através da atividade da pesca. Além das precárias condições de habitação e a carência de infraestrutura urbana, na Ilha não existe saneamento e os dejetos correm a céu aberto em direção aos rios (FADE). Assim, conteúdos relacionados ao saneamento básico, doenças parasitárias e hídricas podem ser aproveitados durantes as práticas de ciências desenvolvidas por escolas locais, além de conteúdos relacionados à poluição e às problemáticas ambientais numa totalidade que também abarcam essa temática desde de que conversem com a realidade local.

Tratando-se de poluição, um subtema contextual na Ilha de Deus é o dos resíduos sólidos ou lixo. O consumo cotidiano de produtos industrializados é responsável pela contínua produção de lixo. A poluição urbana é uma das principais causas para a destruição do ecossistema manguezal, sendo ela proveniente dos habitantes de uma cidade que geram esgotos domésticos, lançados direta ou indiretamente nos corpos d'água (DERÍSIO, 2007) além, certamente, dos resíduos sólidos. Os moradores da Ilha de Deus têm contato diário com esses resíduos provenientes de várias partes do Recife. A efetuação de práticas que levem em consideração essa problemática, referindo-se principalmente ao problema local, são possibilidades de aprendizagem que contextualizam com os conhecimentos locais.

Outro fator de grande importância que sustenta a comunidade é a pesca. Da pesca podem ser tiradas inúmeras possibilidades de realização de práticas de ensino não só de ciências, mas de outras disciplinas. Peixes, camarões, siris, moluscos... Todos se fazem presentes no dia a dia da comunidade podendo compor então uma importante prática escolar com os alunos relacionadas a uma visão abrangente das práticas sociais no ambiente.

Ainda nas vertentes da pesca, existem riscos elevados quando observamos as taxas de sobrepesca e de pesca ilegal. Comunidades ao redor do mundo já se encontram em perigo em razão dos efeitos da sobrepesca que causa uma diminuição das populações de peixe, obrigando-as assim a navegar para pontos cada vez mais longínquos, para poderem efetuar capturas (Somé, 2014).

Dada a importância da atividade pesqueira na área de estudo, se faz importante a inclusão do contexto local nas práticas escolares, contribuindo para parcerias entre escola e outras organizações da população, a fim de explorar as possibilidades de complementaridade entre saberes locais e científicos.

Referências

ALMEIDA, Maria da Conceição de. Complexidade e cosmologias da tradição. Belém: EDUEPA; UFRN/PPGCS, 2001.

ALMEIDA, R. O. Ajofe e alcoometria: as escolas diante das mudanças socioculturais ligadas à produção de cachaça artesanal na microrregião de Abaíra, Bahia, Brasil. Ciência & Educação, Bauru, v. 18, n. 1, p. 187-214, jan/abr. 2012.

BEZERRA, Onilda Gomes. O Manguezal do Pina: Representação sócio-cultural de uma "paisagem". Dissertação – Universidade Federal de Pernambuco, 2000.

BIZZO, Nélio. Ciências: fácil ou difícil? 2ª ed. Ed. Ática, 2002.

CALDEIRA, S. A.; PINHEIRO, P. C. Os saberes químicos presentes na produção popular de doce de leite e a sua mediação para a sala de aula utilizando um sistema hipermídia. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 15., 2010, Brasília. Anais... Brasília, 2010.

CHASSOT, A. Haciendo educación en ciencias en los estudios de Pedagogía con la inclusión de saberes populares en el currículum. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales, n. 51, p. 20-25, 2006.

COLL, C.. Psicologia e currículo. São Paulo: Ática, 1996.

DELIZOICOV, Demétrio.; ANGOTTI, José. A. e PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DERISIO, J. C. Introdução ao Controle de Poluição Ambiental. 3º edição, São Paulo: Signus Editora, 2007.

DICKMANN, I; DICKMANN, I. Primeiras palavras em Paulo Freire. Passo Fundo: Battistel, 2008.

FADE, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco - Plano de Ação Integrada de Investimento para a ZEIS Ilha de Deus. Secretaria de Planejamento e Gestão do Governo do Estado de Pernambuco – SEPLAG. Recife, 2007.

FOSTER, G.. "What is folk culture" In: American Anthropologist, 1963.

GAUDIANO, E. Revisitando la história de la educación ambiental. In: Sauvé, L.; Orellana, I. & Sato, M. (Orgs.) Textos escolhidos em Educação Ambiental: de uma América à outra. Montreal: Publications EREUQAM, 2002, Tomo I.

____. Discursos ambientalistas y discursos pedagógicos. In: Santos, J.E. & Sato, M. (Orgs.) A contribuição da educação ambiental à caixa de Pandora. São Carlos: Rima, 2001.

GOMES, A. S.; PINHEIRO, P.C. O resgate dos saberes envolvidos na engenharia popular de fabrico de tijolos. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, 28., 2000b, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto, 2000b.

GONDIM, M. S. C. A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola: uma proposta interdisciplinar baseada em saberes das artesãs do Triângulo Mineiro. 2007. 174 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciênêcias) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

LAKATOS, E.; MARCONI. M. A. Metodologia Científica. 5ª Ed. 3. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

LOPES, A. R. C. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa. Brasilia: Editora UnB, 1999.

MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. – 14. ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

PILETTI, N; Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental. 26 ed. São Paulo: Ática, 2001.

PINHEIRO, P. C.; GIORDAN, M. O preparo de sabão de cinzas em Minas Gerais, Brasil: do status de etnociência à sua mediação para a sala de aula uti¬lizando um sistema hipermídia etnográfico. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 355-383, ago. 2010.

RESENDE, D. R.; CASTRO, R. A.; PINHEIRO, P. C. O Saber popular nas aulas de química: Relato de experiência envolvendo a produção do vinho de laranja e sua interpretação no ensino médio. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 151-160, ago. 2010.

SAUVÉ, L. La educación ambiental entre la modernidad y la postmodernidad: em busca de un marco educativo integrador de referencia. In: Sauvé, L.; Orellana, I. & Sato, M. (Orgs.) Textos escolhidos em Educação Ambiental: de uma América à outra. Montreal: Publications ERE-UQAM, Tomo I. 2002.

SORRENTINO, M. DE TBILISSI, A. THESSALONIK: A educação ambiental no Brasil. In: Quintas, J.S. (Org.) Pensando e praticando a educação ambiental no Brasil. Brasília: IBAMA, 2002

PRINCIPAIS PROBLEMAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DA REGIÃO DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Maria das Neves de Andrade[1]
Ana Caroline Coelho Pereira da Silva[2]
Giovânia Gomes de Sá[3]
Itamara Rayanny Bessa de Carvalho[4]
Thais Almeida Cordeiro de Melo [5]
Paulo Roberto Ramos[6]

[1]. Graduanda do curso de Engenharia agronômica. Universidade Federal do Vale doo São Francisco-UNIVASF. maria.erla.andrade@gmail.com
[2]. Graduanda do curso de Engenharia agronômica. Universidade Federal do Vale doo São Francisco-UNIVASF. anacarolinecoelho91@gmail.com
[3] Graduanda do curso de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale doo São Francisco-UNIVASF. giovaniagomes@hotmail.com
[4].Graduanda do curso de Engenharia agronômica. Universidade Federal do Vale doo São Francisco-UNIVASF. itamara.rayanny@hotmail.com
[5].Graduanda do curso de Engenharia agronômica. Universidade Federal do Vale doo São Francisco-UNIVASF. thaisacmelo@hotmail.com
[6].Professor/Orientador do colegiado de Ciências Sociais. Universidade Federal do Vale doo São Francisco-UNIVASF. paulo.roram@gmail.com

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) ainda é um tema muito recente e pouco abordado em escolas, principalmente devido à necessidade de adequar tal temática as disciplinas ministradas em sala de aula. A partir desta problemática na região do Vale do São Francisco, o Projeto Escola Verde (PEV), vem atuando desde 2012 em escolas públicas da região, promovendo a educação ambiental através da interdisciplinaridade, visando fomentar práticas educativas sustentáveis que promovam a EA. A escola é um espaço onde os sujeitos terão a oportunidade de trabalhar em grupo, se socializar, aprender a lidar com opiniões, conviver com as diferenças, bem como desenvolver habilidades nas dinâmicas do processo de aprendizagem. O objetivo desse trabalho é investigar as necessidades que as escolas têm em promover a Educação ambiental, e a interdisciplinaridade, e promover ações junto aos professores e indiretamente junto à população através do alunado, para o reconhecimento e enfrentamento dos problemas socioambientais vivenciados. O PEV visa desenvolver ações extensivas com os alunos, para a reflexão e ações sustentáveis. Com o objetivo central de investigar as dificuldades e promover ações no sentido de minimizar os problemas identificados nas escolas públicas da região no que diz respeito à educação ambiental e a interdisciplinaridade com a participação das comunidades escolares em geral. Trabalhar a Educação Ambiental, junto com a interdisciplinaridade não é uma tarefa fácil, é uma proposta desafiadora, projetos como o PEV sempre encontram dificuldades, em levar a temática para sala de aula, principalmente com professores de disciplinas especificas. . Foram realizadas 1.038 atividades socioambientais diferentes em 118 escolas da educação básica e ensino superior, sendo 56 em Juazeiro-BA, 58 em Petrolina-PE e quatro em Sobradinho-BA. Até o final desse ano os números serão bem maiores, e busca-se impactar cada vez mais pessoas, com o objetivo de conscientiza-las e promover a sustentabilidade. Pode-se concluir que a Educação Ambiental na maioria das vezes é desenvolvida nas escolas de forma ainda tímida, algumas atividades são abordadas de forma pontuais sugerindo à preservação do ambiente. Essa

afirmação foi provada, através das pesquisas feitas pelo Projeto Escola Verde- PEV, onde mostra uma atuação muito limitada nas escolas da região sobre a temática ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, interdisciplinaridade, Projeto Escola verde.

Introdução

A Educação Ambiental ainda é um tema muito recente e pouco abordado em escolas, principalmente devido a necessidade de adequar tal temática as disciplinas ministradas em sala de aula, vendo essa problemática na região do Vale do São Francisco, o Projeto Escola Verde-PEV, vem atuando desde 2012 em escolas públicas da região, promovendo a educação ambiental através da interdisciplinaridade, visando a sustentabilidade.

Tendo por principal finalidade atingir diretamente os alunos, professores, gestores e indiretamente a população em geral através do alunado, que por sua vez conscientizará a família em geral. Diante disso, na educação básica onde o PEV atua, são realizadas diversas atividades que são importantes ao desenvolvimento social e ambiental do aluno, todas as atividades têm como temática o meio ambiente.

De acordo com Ruy (2004), o processo de sensibilização da comunidade escolar pode fomentar iniciativas que transcendam o ambiente da mesma, atingindo tanto o bairro no qual a escola está inserida como comunidades mais afastadas nas quais residam alunos, professores e funcionários, potenciais multiplicadores de informações e atividades relacionadas à Educação Ambiental implementada na escola.

A escola é um espaço onde os sujeitos terão a oportunidade de trabalhar em grupo, se socializar, aprender a lidar com opiniões, conviver com as diferenças, bem como desenvolver habilidades dinâmicas no processo de aprendizagem.

No Brasil a Educação Ambiental foi legalmente regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida pela lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que define e estabelece seus princípios básicos, associando legalmente a Educação Ambiental aos sistemas de ensino (BRASIL, 1999).

De acordo com Carvalho (1998, p. 102), a Educação Ambiental está intrinsecamente associada à formação de valores e atitudes sensíveis à diversidade, à complexidade do mundo da vida e, sobretudo, a um sentimento de solidariedade diante dos outros e da natureza. Portanto é indiscutível a importância do envolvimento e interação do homem com a natureza, de sua sensibilização ambiental e comprometimento com a preservação ambiental.

A comunidade escolar já reconhece algumas de suas práticas, algo que no passado não acontecia. Entretanto, muitas vezes essas ações, que vêm sendo desenvolvidas no cotidiano da escola, sob o rótulo de EA são, elas mesmas, alimentadoras da crise, num ativismo sem reflexões teóricas e que pouco contribui para a produção de respostas com vistas à superação dos problemas ambientais (GUIMARÃES, 2004).

Segundo Japiassu (1976), estamos diante de um processo interdisciplinar todas as vezes que se incorporam os resultados de várias especialidades que tomam por empréstimo instrumentos e técnicas características de outros campos do saber, fazendo uso de esquemas conceituais e análises que se encontram em diversos campos do saber.

Portanto, a Educação ambiental deve assumir um caráter transformador e investigador já que lida diversos contextos e situações deve contribuir nesse processo de pensar e agir no ambiente, é um processo desafiador, principalmente a interdisciplinaridade, onde a principal dificuldade é convencer os discentes a incluir a EA, nas diversas disciplinas.

Objetivo(s)

O objetivo desse trabalho é analisar os principais problemas identificados nas escolas públicas da região do Vale do São Francisco para as ações de Educação Ambiental.

Desenvolver ações extensivas com os alunos, visando à conscientização e a sustentabilidade.

Metodologia

Visando investigar as dificuldades e promover ações no sentido de minimizar os problemas identificados nas escolas públicas da região no que diz respeito à educação ambiental e a interdisciplinaridade com a participação das comunidades escolares em geral, o PEV desenvolve suas atividades em cima das problemáticas encontradas.

Com isso são utilizados formulários aplicados junto aos gestores escolares, a fim de identificar estas dificuldades, observação também o cotidiano escolar e registro fotográfico. Foram aplicados 163 formulários de caracterização das escolas envolvidas, junto aos gestores e coordenadores, do segundo semestre de 2012 a julho de 2016 (primeiro semestre).

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. As ações consistiram em realização de Seminários Temáticos

Interdisciplinares, vídeos, palestras e Oficinas, visando parte da capacitação dos professores para a promoção da EA nas atividades educativas cotidianas.

Nas escolas são feitos implantação de atividades como Coleta Seletiva de lixo, arborização das escolas; desenvolvimento de hortas agroecológicas; reaproveitamento do lixo orgânico na forma de compostagem; saúde ambiental; recursos hídricos; utilização, conscientização e importância do uso de plantas nativas da caatinga; produção de mudas nativas da caatinga; uso de plantas medicinais; arte ambiental, entre outros, também o estímulo na institucionalização da Educação Ambiental, como prática pedagógica interdisciplinar; além de elaboração de material didático para a EA, a partir da participação das comunidades escolares envolvidas no processo.

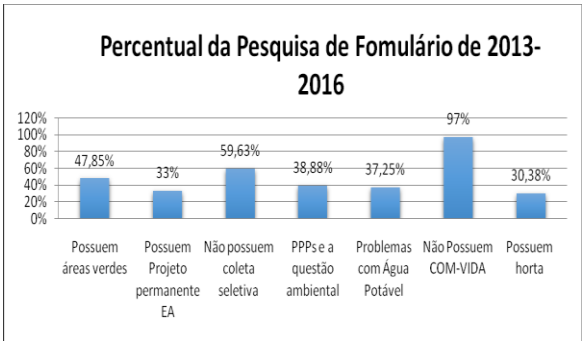
Resultados e Discussão

Trabalhar a Educação Ambiental, junto com a interdisciplinaridade não é uma tarefa fácil, é uma proposta desafiadora, projetos como o PEV sempre encontram dificuldades em levar a temática à sala de aula, principalmente para os professores de disciplinas especificas que tradicionalmente não costumam desenvolver este tema.

De acordo com Medeiros, (2008) no contexto escolar, a Educação Ambiental deve ultrapassar as barreiras do ensino dogmático, conteudista e estabelecer ou repassar as relações entre o ser humano e a natureza. É a partir daí que se espera a construção de uma Educação Ambiental que ultrapasse o simples adestramento e memorização de conceitos, a qual possa estar inserida na vivencia escolar e onde os alunos possam manifestar sua visão de mundo e não somente definições abstratas.

O gráfico abaixo mostram as pesquisas feitas pelo Projeto Escola Verde-PEV nas escolas públicas da região do vale do são Francisco nos períodos de 2013-2016, esses questionários contavam de algumas perguntas, onde foram respondidas por professores e gestores. De todas as perguntas feitas, a que mais se destacou foi que quase 100% das escolas da região não possuem Comissões de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA), de modo geral as escolas não trabalham a temática ambiental e quando trabalha é um caso isolado, como algum evento, gincanas etc.

Gráfico de dados das pesquisas com formulários entre os períodos de 3013 a 2016.



Fonte: Projeto Escola Verde- PEV.

O gráfico seguinte mostra o número de escolas que foram feitos pesquisas por formulários, desde o início do projeto, até o primeiro semestre de 2016. Em cada nova escola que o PEV atua são feitas as mesmas pesquisas, é uma pesquisa de extrema importância uma vez que todas as escolas deveriam trabalhar essa temática, e inseri-la em seu Plano pedagógico. Desde o começo do projeto, até o momento, todas as escolas pesquisadas, revelam uma extrema carência de se trabalhar a temática ambiental, são dados preocupantes se tratando da importância que o tema traz.

De acordo com Jantsch e Bianchetti (1995), não existe saber se este não estiver incorporado à dimensão interdisciplinar no que se refere aos desafios da Educação Ambiental em ser tratada sob a ótica interdisciplinar podemos destacar alguns, entre eles o descompasso entre teorias, metodologias, pedagogias e aplicabilidades; a não incorporação da dimensão ambiental na formação das licenciaturas, a não adequação à lei 9.795/99, a falta de compromisso político com relação à Educação Ambiental Por grande parte dos governantes.

Gráfico onde constam os números de escolas que foram feitos pesquisas entre os anos de 2012 a 2016.

Fonte: Projeto Escola Verde- PEV

Depois de avaliar os dados das pesquisas feitas pelo PEV, e observar as necessidades das escolas o projeto escola verde vem desenvolvendo as atividades relacionadas a educação ambiental. Com debates, palestras, vídeos, panfletagem e atividades práticas. O PEV conta hoje com cerca de 20 estudantes que atuam esporadicamente como voluntários do projeto, cerca de 20 bolsistas, além de aproximadamente outros 60 estudantes do Núcleo Temático de Educação Ambiental Interdisciplinar, que também atuam todo semestre. As imagens abaixo mostram o desenvolvimento de algumas atividades feitas durante a atuação da equipe do PEV.

Figuras: Desenvolvimento de palestra e debates sobre horta e reaproveitamento de material recicláveis para construção de um jardim em escola pública de Petrolina-PE. Foto: PEV, 2015.

Figuras: Promovendo a educação ambiental, através da reutilização de garrafas pets, para estrutura vertical de hortas e sistema alternativo de irrigação. Foto: PEV, 2016.

Figuras: Reciclagem de pneus como canteiro para arborização. Foto: PEV,2016

Desde o período de julho de 2012 até julho de 2016 foram 118 escolas mobilizadas, envolvendo mais de 20 tipos diferentes de atividades e produtos, totalizando cerca de 1051 atividades. Desde sua fundação e início das atividades em Junho de 2012 até o mês de julho de 2016 o PEV já havia mobilizado diretamente 64.612 pessoas e um pouco mais de 180 mil foram impactadas indiretamente, sobretudo alunos, professores e gestores de escolas públicas da região do Vale do São Francisco. Foram realizadas 1.038 atividades socioambientais diferentes em 118 escolas da educação básica e ensino superior, sendo 56 em Juazeiro-BA, 58 em Petrolina-PE e 4 em Sobradinho-BA. Até o final desse ano os números serão bem maiores, e busca-se impactar cada vez mais pessoas, com o objetivo de conscientiza-las e promover a sustentabilidade.

Através da realização dessas atividades, transmitiu-se à comunidade escolar a importância da adoção de práticas que visam à sustentabilidade e que de alguma forma amenizam o impacto que nossas atividades causam no ambiente em que estamos inseridos. A partir do momento em que se aplica uma política que promove a educação ambiental já nas escolas primárias, estamos criando nas novas gerações uma mentalidade conservacionista e consequentemente, facilitaremos a implementação de políticas que visam à utilização sustentável dos recursos planetários no futuro.

Considerações Finais

A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas, e nos cursos de pós graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica. E ainda acrescenta 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.

Pode-se concluir que a Educação Ambiental na maioria das vezes é desenvolvida nas escolas de forma ainda tímida, algumas atividades são abordadas de forma pontuais sugerindo à preservação do ambiente. Essa afirmação foi provada, através das pesquisas feitas pelo Projeto Escola Verde- PEV, onde mostra uma atuação muito limitada nas escolas da região sobre a temática ambiental.

Quanto trabalhar a interdisciplinaridade é algo que ainda caminha em “passos lentos” devido a recusa de alguns professores, principalmente das exatas. Mesmo com essas dificuldades o PEV vem alcançando resultados significativos, isso se dar devido à forma passiva

de abordagem que o projeto tem, além de paciência e dedicação. Como mostrado nos resultados muitas pessoas foram impactadas direto ou indiretamente, devido a ação do Projeto Escola Verde- PEV.

Bibliografia

BRASIL. LEI n° 9.795, de 27. De abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.
CARVALHO, I. C. M. Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educaçãoambiental/ conceitos para se fazer Educação Ambiental. Brasília, DF: IPÊ – Instituto dePesquisas ecológicas, 1998. 102p.

GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na educação. 6ªed. Campinas, SP: Papirus, 1995. ___ A formação de educadores ambientais. Campinas: Papirus, 2004.

JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, p. 75, 1976.

RUY, R. V. *A Educação Ambiental na Escola.* In: Revista Eletrônica de Ciências. Rio Claro, 2004. Disponível em < http://cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_26/eduam biental.html> acesso em 15/09/2016

JANTSCH AP &BIANCHETTI L (Org). 1995. Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito. Editora Vozes, Petrópolis, Brasil: 205p.

Agradecimentos

Somos gratos ao apoio e ajuda financeira das instituições parceiras PROEXT/MEC e ao Programa Escola Vede-PEV.

PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES SECUNDARISTAS DO ENSINO PÚBLICO DE JAMACARU QUANTO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO AMBIENTE ESCOLAR

Nilson da Silva Nascimento[1] Flávio Clemente da Silva[2]
Denise Magalhães Azevedo Feitoza[3] Willian Lisboa Sabino[4]
Girlaine Souza da Silva Alencar[5]
João Alvino Sampaio da Silva[6]

1. Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem. FATEC Cariri. Email: nhausenback3@gmail.com
2. Graduando de Engenharia Ambiental. IFCE – Campus Juazeiro do Norte. Email: flavioclemente332@gmail.com
3. Graduanda em Tecnologia em Saneamento Ambiental. FATEC Cariri. Email: denisemaf.18@gmail.com
4. Graduando em Tecnologia em Saneamento Ambiental. FATEC Cariri. Email: willian.lisboa32@gmail.com
5. Professora Drª. IFCE – Campus Juazeiro do Norte. Email: girlainealencar@gmail.com
6. Graduando de Engenharia Ambiental. IFCE – Campus Juazeiro do Norte. Email: alvinosampaio@yahoo.com.br

RESUMO

Educação Ambiental é a ação educacional entre o homem e natureza, que busca despertar a preocupação individual e coletiva para as questões ambientais e contribui para o desenvolvimento de uma consciência crítica, estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desta forma, a educação ambiental é um instrumento de participação e controle social na gestão ambiental. O objetivo deste artigo foi conhecer a percepção dos alunos acerca da educação ambiental bem como as políticas públicas desenvolvidas na E.E.F.M PADRE AMORIM localizada no Distrito de Jamacaru município de Missão Velha-CE. A escola permanentemente tem feito melhorias no ambiente escolar e incentiva projetos ambientais. Para a realização desta pesquisa foi elaborado um formulário com 6 questões objetivas a respeito da educação ambiental, como conceitos e projetos existentes no ambiente escolar para identificar a percepção dos alunos a respeito da educação ambiental e das políticas públicas realizadas no ambiente escolar. Os dados foram tabulados quantitativamente através de gráficos no Programa Excel 2013. Os dados obtidos demonstraram há pouco conhecimento dos alunos secundaristas entrevistados, sobre a temática “educação ambiental”, na qual apenas 57% sabe o que é educação ambiental e sua importância para a sociedade. E apenas 13% dos alunos tem algum projeto para desenvolver na escola sobre a educação ambiental. Este número demonstra que o incentivo para a realização de práticas ambientais ainda se mostra insipiente na percepção dos alunos. Diante dos dados apresentados, constatou-se que as práticas ambientais e as políticas públicas vivenciadas no ambiente escolar pelos alunos da E.E.F.M PADRE AMORIM, não são eficientes, desta forma, há de se buscar novas estratégias para o incentivo de práticas ambientais no contexto escolar.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Meio Ambiente. Cotidiano. Politicas. Incentivo.

1 Introdução

Educação Ambiental é a ação educacional entre o homem e natureza, que busca despertar a preocupação individual e coletiva para as questões ambientais e contribui para o desenvolvimento de uma consciência crítica, estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais.

A questão da educação ambiental no Brasil vem evoluindo ainda em ritmo desacelerado, sendo assim de forma ineficiente em relação a outros países, como também comparados com anos atrás na qual o Brasil viveu um período de grande utopia em relação aos problemas causados pela falta de educação ambiental da população.

A educação ambiental vem buscar solucionar as problemáticas causa pelo homem na natureza a fim de satisfazer sua necessidade mantendo uma relação entre o homem e natureza "amigável". O Brasil é um país onde está em pleno desenvolvimento, assim sofrendo grandes transformações, aonde essas transformações vêm acarretando grandes problemas ambientais.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - (UNESCO), o impacto das políticas públicas implementadas pode gerar efeitos ambientais de escala planetária, e é importante conscientizar e sensibilizar o público sobre as implicações desses esforços de preservação, sendo assim a educação ambiental como a uma solução mais viável para resolver os problemas enfrentados pelo país.

O conhecimento sobre a educação ambiental nas escolas brasileiras seria de grande importância para o desenvolvimento de uma consciência crítica e conscientização sobre as questões ambientais a fim de que a escola tenha papel importante para a formação de uma sociedade crítica e que pense em solucionar os problemas ambientais existentes no ambiente em que vivemos.

O presente estudo teve como objetivo avaliar o conhecimento dos alunos secundarista do ensino público de Jamacaru, a respeito da educação ambiental no ambiente escolar, como conceitos, importância, e o incentivo da escola em relação a projetos ambientais.

2-Objetivo

2.1- Objetivo geral

O objetivo deste artigo foi conhecer a percepção dos alunos acerca da educação ambiental bem como as políticas públicas desenvolvidas na E.E.F.M PADRE AMORIM localizada no Distrito de Jamacaru município de Missão Velha-CE.

2.2- Objetivos específicos

- Verificar os conhecimentos dos alunos do ensino médio da rede pública de Jamacaru, município de Missão Velha-CE.
- Analisar as políticas públicas existentes no ambiente escolar a respeito dos incentivos escolares em questão da educação ambiental.

3- Metodologia

De acordo com Luna (1999, p. 8), "[...] a pesquisa visa à produção de conhecimento novo para o preenchimento de lacunas numa dada área do conhecimento sobre as quais não há informações ou estas são insuficientes". Sendo assim de grande importância buscar novas resposta a respeito da educação ambiental e analisar o conhecimento estudantil afim de que alcance nossos objetivos.

Para a realização desta pesquisa foi elaborado um formulário com 6 questões objetivas a respeito da educação ambiental, como conceitos e projetos existentes no ambiente escolar para identificar a percepção dos alunos a respeito da educação ambiental e das políticas públicas realizadas no ambiente escolar. Os dados foram tabulados quantitativamente através de gráficos no Programa Excel 2013.

3.1- Área de estudo

Essa pesquisa foi aplicada com os alunos secundarista da rede pública da E.E.F.M PADRE AMORIM localizada no Distrito de Jamacaru município de Missão Velha-CE.

3.2- Coleta dos dados

Os dados foram tabulados quantitativamente através do Programa Excel 2013, na qual através desses dados foram possíveis analisar os conhecimentos dos alunos a respeito da educação ambiental e as políticas públicas no ambiente escolar, onde foi observado um déficit dos alunos a respeito da educação ambiental.

3.3- Amostra populacional

Participaram desta pesquisa foi entrevista um total de 78 alunos, cerca de 30% do total populacional da E.E.F.M PADRE AMORIM, convidados aleatoriamente, na qual responderam questões simples e objetivas alunos desde o 1º ano ao 3º ano do ensino médio.

3.4- Análise dos dados

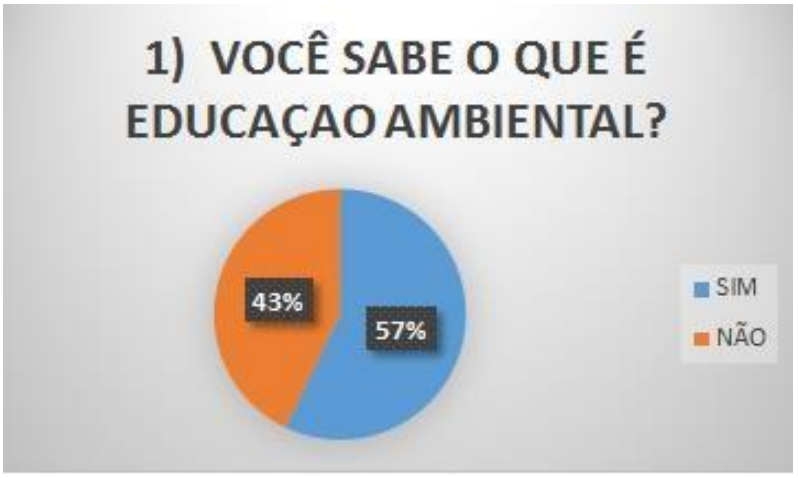
Foram com base em percentuais estatísticos, na qual observou a deficiência no conhecimento do aluno em relação a educação ambiental e as políticas públicas existente naquela escola, na qual observa-se e analisa as práticas escolares a respeito da educação ambiental.

4- Resultados e discussão

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases a respeito da educação ambiental, existe uma grande demanda dos sistemas de ensino, educadores, alunos e cidadãos a respeito da Educação Ambiental no ensino formal, devido à percepção da premência do enfrentamento dos complexos desafios ambientais. Devem ser consideradas as necessidades planetárias, as discussões, avanços históricos e experiências acumuladas quanto à temática no Brasil e no âmbito internacional. Todo este contexto fortalece o reconhecimento do papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental, exigindo a revisão da referência superficial da transversalidade e da interdisciplinaridade contida na sua normatização para o ensino formal, que se apresenta desconexa, reducionista, desarticulada e insuficiente.

Quando indagados sobre se possuíam conhecimento sobre o que é a educação ambiental, obteve-se os resultados expressos no gráfico 1.

Gráfico 1: Porcentagem de estudantes que afirmaram saber o que é Educação Ambiental.

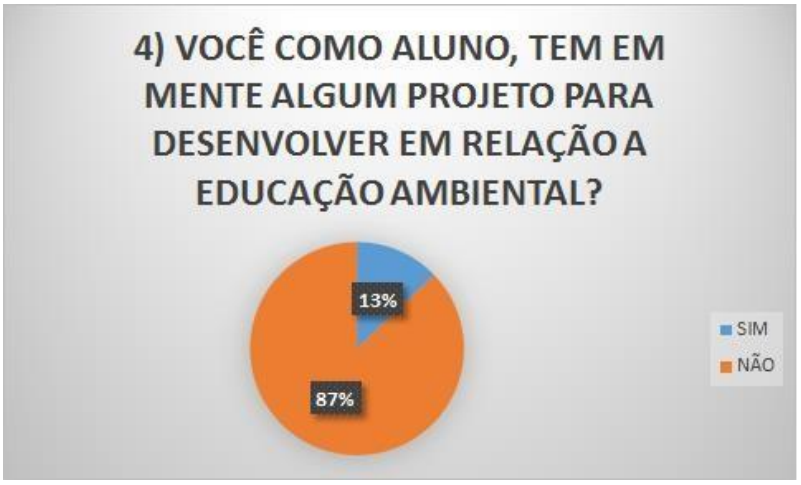


Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Os dados obtidos demonstraram há pouco conhecimento dos alunos secundaristas entrevistados, sobre a temática “educação ambiental”, na qual apenas 57% sabe o que é educação ambiental e sua importância para a sociedade.

Quando perguntados se havia alguma ideia de projeto para o desenvolvimento da educação ambiental no ambiente escolar, obteve-se o percentual demostrado no gráfico 2.

Gráfico 2: Percentual de alunos que possuem ideias de projetos a serem desenvolvidos em sua escola.



Apenas 13% dos alunos tem algum projeto para desenvolver na escola sobre a educação ambiental. Este número demonstra que o incentivo para a realização de práticas ambientais ainda se mostra insipiente na percepção dos alunos.

5- Considerações finais

Segundo a PNEA (Política Nacional de Educação Ambiental), 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

Diante dos dados apresentados, constatou-se que as práticas ambientais e as políticas públicas vivenciadas no ambiente escolar pelos alunos da E.E.F.M PADRE AMORIM, não são eficientes, desta forma, há de se buscar novas estratégias para o incentivo de práticas ambientais no contexto escolar.

Referências

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://download.rj.gov.br/documentos/10112/452097/DLFE-

31650.pdf/LEIN9394DE20DEDEZEMBRODE1996.pdf.>
http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf

http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf

http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/DANISE-GUIMARAES-DA-SILVA.pdf

LUNA, S. V. de. Planejamento de pesquisa: uma introdução. São Paulo: PUCSP, 1999, p. 8

UNESCO.http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/natural-sciences/environment/environment-education/

UMA ANÁLISE ACERCA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DENTRO DAS DISCIPLINAS CURRICULARES NO ENSINO MÉDIO NO MUNICIPIO DE REMANSO- BAHIA

Raulito Lopes da Silva[1]
Teresa Leonel da Costa[2]
Jorge Messias Leal do Nascimento [3]

1. Discente/Mestrando em Ciências da Educação.Anne Sulivan University. raulsilva21@hotmail.com
2. Docente/Mestre. Universidade do Estado da Bahia e Faculdade São Francisco de Juazeiro. teresaleonelcosta@hotmail.com
3. Orientador /Doutor. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Faculdade São Francisco de Juazeiro e Secretaria de Educação á Distância da Universidade Federal do Vale do São Francisco. jorge_messias@ymail.com

RESUMO

Este artigo faz uma análise acerca da educação ambiental dentro das disciplinas curriculares no ensino médio no município de Remanso-BA. Observa-se que a sociedade de forma injusta está acabando com o meio ambiente, as cidades e as indústrias com o nosso ar, solo e os recursos hídricos. Sabemos que o desenvolvimento em todos os setores é necessário, sobretudo o respeito e cuidado com o meio ambiente é essencial para que o nosso planeta continue vivo. O ensino médio, como última etapa da educação básica tem a oportunidade de promover o desenvolvimento do conhecimento através da Educação Ambiental, proporcionando assim a discussão no espaço escolar e, consequentemente permitindo que os educandos exponham suas opiniões, realizando debates de ideias, estimulando a criatividade e a liberdade de pensamento para que se possam reconhecer as similaridades e exigências globais, fazendo com que os educadores possam se inteirar melhor das suas especificidades, estimulando a consciência ecológica dos educandos. Os principais autores que fundamentaram esta pesquisa foram: Campos (1996), Dias (1998) e Hutchison (2000).

Palavras-chave: Educação Ambiental. Disciplinas Curriculares. Ensino Médio. Remanso – Bahia.

INTRODUÇÃO

Este trabalho busca fazer uma análise acerca da educação ambiental dentro das disciplinas curriculares no ensino médio no município de Remanso – BA, bem como reconhecer a importância desta temática nos dias atuais, em meio à crise dos recursos naturais a qual enfrentamos.

A grade curricular do ensino médio brasileiro já passou ao longo do tempo por diversas mudanças, mas a atual compreende em Português (incluindo o idioma Português e as literaturas portuguesa e brasileira), língua estrangeira (Inglês geralmente, espanhol em alguns estados), Artes, História, Geografia, Matemática, Física, Química, Biologia, Filosofia e Sociologia, formando um total de 12 disciplinas.

Será que tais transformações ocorridas contempla a Educação Ambiental de forma que desperte no aluno uma consciência ecológica de modo a contribuir com a preservação e conservação do meio ambiente? Estas e outras perguntas são pertinentes uma vez que os recursos naturais pedem socorro.

Educação Ambiental no ensino médio torna-se imprescindível, visto que é por meio da educação que o homem se transforma e, consequentemente, transforma a sociedade e o meio onde ele vive. Nesta perspectiva surge a questão-problema: Qual a importância da inserção da Educação Ambiental nas disciplinas curriculares no ensino médio?

Esse artigo está organizado em um capítulo e três subcapítulos, sendo que o capítulo discute o processo histórico da Educação Ambiental; o primeiro subcapítulo mostra a função da escola na abordagem da Educação Ambiental; o segundo subcapítulo retrata o Ensino Médio em Remanso – Bahia. O último subcapítulo mostra como acontece à inserção da Educação Ambiental nas disciplinas curriculares nas escolas públicas do município de Remanso – Bahia.

OBJETIVO (S)

Este artigo tem como objetivo analisar como acontece a abordagem da Educação Ambiental nas disciplinas curriculares do ensino médio no município de Remanso – BA, bem como apontar os benefícios da mesma na vida escolar, social, econômica e cultural dos indivíduos envolvidos no espaço escolar.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e de campo de caráter quali-quantitativo desenvolvida em 05 (cinco) colégios onde oferece o Ensino Médio no município de Remanso – Bahia.

De acordo com Medeiros (2004):

> A pesquisa bibliográfica é passo decisivo em qualquer pesquisa científica, uma vez que elimina a possibilidade de se trabalhar em vão, de se despender tempo com o que já foi solucionado. O êxito nos estudos depende em grande parte da leitura que o estudioso realiza. A leitura feita segundo regras elementares favorece a tomada de notas, de apontamentos, a realização de resumos e o estudo propriamente dito (ME- DEIROS, 2004, p. 51).

Adotou-se questionários (perguntas abertas e fechadas) junto aos gestores escolares a fim de obter maiores informações quanto a inserção da educação ambiental dentro das disciplinas da grade curricular.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1 DISCUTINDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nos últimos dez anos, as discussões em relação ao meio ambiente têm aumentado gradativamente, sobretudo, em virtude dos inúmeros problemas envolvendo as questões ambientais e sociais resultantes das ações humanas. O cenário de degradação tornou-se parte do cotidiano, sendo comum a divulgação através dos diversos meios de comunicação de fatos relacionados ao efeito estufa, à contaminação dos recursos hídricos, à destruição de florestas e à forma de coleta dos resíduos.

As transformações na natureza acontecem desde os primórdios. O homem vem modificando a natureza, apropriando-se dos seus recursos com vistas a garantir sua própria sobrevivência, seja para se alimentar ou para construir moradias.

Para (2000), nas sociedades mais antigas, a natureza era considerada onipotente, imprevisível e incapaz de ser manejada. Porém, a partir do século XVIII, com a Revolução Industrial e Tecnológica, o homem passa a explorar ainda mais os recursos naturais de maneira indiscriminada, considerando-se superior ao mundo natural, não dependente deste para a sua própria sobrevivência.

Segundo Campos (1996):

> O desenvolvimento industrial trouxe em seu bojo dois grandes mitos, que ao longo de mais de quatro décadas acompanharam algumas teorias políticas e planejamentos macroeconômicos: o primeiro deles era o de que o desenvolvimento e o crescimento econômicos, aliados ao desenvolvimento tecnológico, resolveriam o problema da miséria e ao mesmo tempo trariam a felicidade ao homem, o segundo era o de que os recursos naturais eram infinitos, e que, portanto o que interessava era buscar for- mas de dominar a traiçoeira natureza e colocá-la a serviço da produção de bens de consumo (CAMPOS, 1996, p. 16-17).

Devido ao crescimento exponencial da população, a degradação das comunidades florestais e das fontes de água, a destruição da camada de ozônio e a crescente escassez de recursos naturais, resultantes do sistema de vida atual que vivemos, acabaram contribuindo para uma queda da qualidade de vida das pessoas de forma significativa.

Consequentemente, alguns pesquisadores, estudiosos e grupos sociais passaram a se manifestar, mostrando assim, a preocupação com os efeitos negativos provocados pelo desenvolvimento do capitalismo industrial exagerado, definido como um sistema econômico voltado para a produção e acumulação constante de riquezas sem pensar no meio ambiente.

Nesse contexto, a Educação Ambiental começa a tomar forma em escala global, com a realização de Conferências Internacionais, que tinham como principal objetivo debater questões sobre desenvolvimento e meio ambiente. A primeira delas foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em junho de 1972, na cidade de Estocolmo, Suécia, onde representantes de 113 países estiveram presentes. Logo depois, em 1975, a UNESCO realizou em Belgrado, na Iugoslávia, um encontro internacional sobre Educação Ambiental, que resultou na elaboração da Carta de Belgrado, um dos documentos mais importantes da década.

Em 1977, a UNESCO realiza em Tbilisi, na Geórgia, a primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, onde foram estabelecidos os princípios, objetivos, estratégias e as recomendações para a Educação Ambiental, e que ainda hoje são aceitas em todo o mundo.

Percebe-se que não é de hoje que existe uma preocupação com meio ambiente, mas devido a forte resistência por parte da sociedade em aceitar o novo, pouco se tem avançado. Visto que sua incorporação requer mudanças profundas no comportamento e nas atitudes das pessoas, os quais devem assumir uma nova postura.

Segundo Morin (2000, p. 14), “o que agrava a dificuldade de conhecer nosso Mundo é o modo de pensar que atrofiou em nós, em vez de desenvolver a aptidão e contextualizar e de globalizar”. Nessa perspectiva, o avanço da Educação Ambiental no Brasil depende mais de uma mudança na percepção de vida e da espécie do ser humano, do que da criação e constituição de leis, decretos e planos estratégicos que, na maioria das vezes, permanece apenas na teoria e a prática é deixada de lado.

Neste sentido a inserção da educação ambiental nas escolas é considerada uma ação de grande eficácia, uma vez que os alunos irão levar o que aprenderam para casa, podendo assim mudar a postura dos próprios pais. Tal inserção quando acontece no ensino médio subtende-se

que o efeito é em curto prazo já que os adolescentes possui maior capacidade de articular e expor suas ideias.

A abordagem da educação ambiental teórica no ensino médio é muito importante, mas para ter significado aos estudantes, devem estar vinculados a situações reais e experiências concretas, que despertem nestas novas sensações e emoções e estimulem o ato de pensar, de refletir sobre o que está sendo ensinado. Em outras palavras o aluno deve ir para prática também.

O trabalho pedagógico com a questão ambiental não deve restringir-se ao espaço da sala de aula, com a utilização de exposições teóricas realizadas em cada uma das disciplinas específicas ou em uma única disciplina separada. Deve ser uma prática articulada com a realidade, tal como propõem os documentos vigentes, devendo ser desenvolvida em diferentes ambientes, (corredores, pátios, peça teatrais, seminários, simpósios etc.) possibilitando assim, uma aprendizagem significativa e eficaz, e a formação de novos valores e atitudes em relação ao meio ambiente em geral.

Para Dias (1998), a inserção da Educação Ambiental nas disciplinas curriculares deve ser compreendida apresentando um caráter interdisciplinar e permanente, com base numa abordagem global, o que possibilita ao educando o reconhecimento da existência de uma interdependência entre o meio natural e o meio artificial. Como resultado dessa prática, tem-se uma utilização mais reflexiva e responsável dos recursos naturais e o desenvolvimento de novos hábitos e atitudes de respeito ao meio ambiente.

Tal perspectiva propõe uma visão holística de educação, em que o ser humano torna-se parte implícita do mundo natural, interligado com todos os fenômenos da natureza. Mas para que essa visão holística de educação seja efetiva, é necessário uma revisão individual de nossas concepções, nossos hábitos, comportamentos e atitudes. Assim, a Educação Ambiental só garantirá sua efetividade no momento em que todas as pessoas estiverem envolvidas, participando ativamente, de acordo com suas capacidades. Uma participação eficaz e responsável, que saiba respeitar o seu meio e interagir com ele, preservando-o ao invés de destruí-lo. As escolas se tornam um espaço propício para trabalhar essa educação holística de forma participativa e democrática.

1.1 A Educação Ambiental dentro das salas de aulas produz efeitos significativos

Segundo a Lei n. 9.795/99, entende-se por Educação Ambiental “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habili-

dades, 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" (art.1º, Lei Federal nº 9.795/99).

Nesse sentido, torna-se indispensável sua inserção em todos os níveis de ensino, a começar pela Educação Infantil, considerada a primeira etapa da educação básica, até o Ensino Médio. A Educação Ambiental tem como pressuposto trabalhar o equilíbrio entre o homem e seu habitat natural, estimulando o desenvolvimento de capacidades de investigação crítica das realidades do meio em que vive, bem como a solução dos possíveis problemas apresentados, desenvolvendo formas de prevenção e conservação.

A Educação Ambiental sozinha não resolve os problemas ambientais, mas é fundamental para conscientizar a sociedade e despertar nas pessoas a consciência de que o ser humano é parte do meio onde vive, tentando assim superar a visão de que o homem é o centro de tudo e de todos, esquecendo assim a importância da natureza, da qual é parte integrante.

Segundo Junior & Pelicioni (2002, p. 03):

> A Educação Ambiental é mais do que uma ideologia bastante clara, que se apóia num ideário, num conjunto de idéias, que condiz á melhoria da qualidade de vida e ao equilíbrio do ecossistema para todos os seres vivos. O educador precisa estar pre- parado para reconhecer causas e conseqüência dos problemas ambientais e ter uma visão crítica da realidade na qual está inserido, de forma a perceber as inter-relações dos fatores sócio-economicos, políticos e culturais nos níveis local, regional, nacio- nal e transnacional que interfere na qualidade de vida e saúde, sem se preocupar com fronteiras geopolíticas. (JUNIOR; PELICIONI, 2002, p. 03)

A Educação Ambiental é garantida por meio da Constituição da República Federativa do Brasil no artigo 225 que diz: "cabe ao poder público promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para preservação do meio ambiente". Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) assinala que a questão ambiental impõe à sociedade a busca de novas formas de pensar e agir individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isto implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar e aderir mais rápido possível.

> De uma forma geral a Educação Ambiental pode ser entendida como uma ferramen- ta privilegiada para o estabelecimento de um novo contrato com a natureza baseado em uma conscientização mais profunda, tanto dos

> elementos que compõe o meio ambiente, onde o homem passe a ser encarado como um elemento chave do contexto ambiental, quando a necessidade de ver o meio ambiente como condição maior da vida. (BRASIL, 1997, p. 28)

A escola enquanto espaço social e educativo assume um papel fundamental na formação de cidadão ativo e responsável, resgatando valores essenciais como a ética, a cidadania, a fra- ternidade e respeito da vida em geral.

No entanto, a Educação Ambiental em sala de aula requer comprometimento de cada educador em cada disciplina já que o ensinar deve envolver os educandos de maneira diferen- ciada fazendo com que eles possam aprender e assim passarem o ensinamento a toda a socie- dade na qual eles fazem parte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

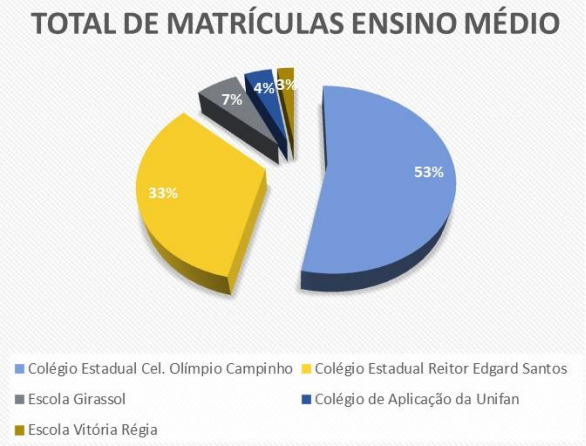
Remanso por ser uma cidade Ribeirinha, recebeu povos de diversas culturas, como quilombolas, assentados ribeirinhos, pescadores, no início de sua formação enquanto cidade. Devido esta demanda o Ensino Médio local atende uma clientela heterogênea e cheia de peculiaridade de todos os segmentos sociais, idades, localidades, percursos formativos, costumes e religiões.

Por meio da aplicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9.394/96), o Ensino Médio passou à responsabilidade do Estado, ficando no município concentrado nas duas maiores unidades de ensino, na sede, o Colégio Estadual Reitor Edgard Santos e o Colégio Estadual Cel. Olímpio Campinho, e 09 (nove) unidades que comportam programas como o Centro de Intermediação Tecnológica - CEMIT, nas parcerias entre Estado e Município. Sendo esta parceria para atender a zona rural.Os dados do Censo Escolar 2012 mostram a existência de 5 (cinco) unidades escolares que oferecem o Ensino Médio que totalizam 1.625 matrículas. As matriculas da zona Rural ficam distribuídas nas duas Escolas estaduais, como se vê na tabela:

	Rede	Unidade Escolar	Total de Matrículas EM
01	Estadual	Colégio Estadual Cel. Olímpio Campinho	604
02	Estadual	Colégio Estadual Reitor Edgard Santos	376
03	Privada	Escola Girassol	73
04	Privada	Colégio de Aplicação da UNIFAN	48
05	Privada	Escola Vitória Régia	29

Fonte:
Censo 2014

No gráfico abaixo vimos que as escolas que mais atendem alunos no ensino médio são as escolas públicas, o quantitativo nos chama atenção para possíveis ações que devem ser desenvolvidas dentro dessas instituições de ensino no que se refere à educação ambiental, objetivando os benefícios a curto e ao longo prazo.



Trabalhar a Educação Ambiental de forma transversal no município de Remanso significa buscar a transformação de conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que obtenha cidadãos mais participantes e críticos.

A escola enquanto espaço educativo deve oferecer uma educação para exercício da cidadania, requerendo que as questões socioambientais sejam apresentadas para a aprendizagem e a reflexão dos cidadãos, abrindo um espaço mais democrático para as discussões, buscando um tratamento didático e transversal.

Na Lei Nº 9.795/99 é reforçado nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental: Art. 8º - A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012).

Para realização deste trabalho foi entrevistada as 05 (cinco) diretoras das respectivas escolas acima mencionadas, para coleta de dados utilizei um questionário estruturado com questões semiabertas, de modo a obter as informações necessárias.

Em remanso das 05 (cinco) escolas visitadas, foi possível verificar que nenhuma delas trabalha a Educação Ambiental inserida em suas disciplinas curriculares. Em pergunta direcionada a primeira diretora, a resposta sobre o porquê da inexistência dessa temática nas

disciplinas, foi que o número de aulas para as 12 disciplinas que compunham o ensino médio, eram poucas e que a agregação de mais um elemento tomaria tempo e os conteúdos eram deixados de lado.

A segunda diretora quando fora abordada, disse não trabalhar a Educação Ambiental inserida em suas disciplinas curriculares, mas que na semana do Meio ambiente, procura mobilizar a escola, funcionários, alunos, e comunidade para trabalhar questões voltadas para essa temática.

A terceira diretora entrevistada disse que considerava de suma importância à temática, mas que precisaria ajustar as disciplinas, bem como o Projeto Político Pedagógico da escola, já que o meio ambiente pede socorro, e admitiu ainda que as ações neste sentido são quase inexistentes.

A quarta e quinta dirigentes disseram que nem todos os anos trabalham na semana do meio ambiente essa temática, mas sempre que possível, convida profissionais da área para estar abordando o assunto para a comunidade escolar, alertando e chamando atenção para a real situação do meio ambiente, e dos recursos naturais.

O que fica claro é que apesar de ser uma orientação da Constituição e dos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), muitas escolas de ensino médio, não trabalham questões voltadas para o meio ambiente, e algumas trabalham de forma isolada e com pouca frequência, o que acarreta uma preocupação para muitos ambientalistas, pois a escola deveria ser um veículo que pudesse contribuir de forma significativa nessa transformação. Porém não só a escola tem essa função, mas todo indivíduo que vive e utiliza esse ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção da Educação Ambiental nas disciplinas do Ensino Médio pressupõe levar em consideração a construção de uma consciência cidadã, consciência esta que deveria já ser bagagem cultural dos educandos e não somente no ambiente escolar.

Ensinar Educação Ambiental requer um posicionamento do sistema educacional, para que possa repensar a sociedade do futuro no que se refere às formas de organizações políticas aos sistemas de produção e consumo de nosso país.

Nessa perspectiva é necessário que se construam no âmbito escolar propostas educativas em Educação Ambiental que propiciem os estudos dos fatos: históricos, sociais, econômicos, ambientais, culturais entre outros, que determinam as mudanças de atitudes, valores e comportamento para a conservação do meio ambiente.

O que é oferecido para os educandos sobre Educação Ambiental nas escolas públicas de Remanso-BA ainda não é suficiente para que eles possam ter a capacidade de adotar posturas compatíveis com as novas necessidades da sociedade em sua parcela individual de possíveis mudanças, que acontecem a partir de atitudes, comportamentos e ações responsáveis de cuidado e respeito com o meio ambiente.

Assim, as escolas públicas de Remanso devem se tornar o espaço, por excelência, de construção do conhecimento e do desenvolvimento de valores e atitudes com atividades que proponha melhor aproveitamento dos educando na relação com o meio ambiente que sejam compatíveis com uma nova ação social fundada no aprimoramento da qualidade de vida dos seres humanos.

Sabe-se que se os educandos forem estimulados a respeitar o meio ambiente desde criança eles podem de maneira formal ou informal repassar os ensinamentos escolares para a sua vida familiar, e essas pessoas repassarem esses ensinamentos de maneira informal para seu cotidiano, passando assim informações de preservação do ambiente para as pessoas em sua volta, fazendo assim a sua parte de cidadão consciente e crítico.

REFERÊNCIAS

BRASIL, lei nº 9597, de 27 de abril de 1997. Institui a Política Nacional de Educação Ambi- ental.
BRASIL, Constituição da Republica Federativa do, de 1988, artigo 225. CAMPOS, José G. Ferraz de. Agenda 21: da Rio/92 ao local de trabalho. São Paulo: Iglu, 1996.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: GAIA, 1998.

HUTCHISON, David. Educação Ecológica: idéias sobre consciência ambiental. Porto Alegre: Artes Médicas sul, 2000.

JUNIOR, Arlindo Philipi; PELICIONI, Maria Cecília Focesi, Educação Ambiental Desenvol- vimento de Custos Projetos, 2ª edição, 2002, São Paulo – SP. Pág. 03

MEDEIROS, J. B. Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Pau- lo: Atlas, 2000.

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez: Brasília, DF: unesco, 2000.

Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997, p.27

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE COMUNIDADES ESCOLARES DO ENTORNO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (UFRPE) - RECIFE

Sayury Karoline da Silva [1]
Mariana Ribeiro Porto Araujo [2]
Carmen Roselaine Oliveira Farias [3]

1. Graduanda de licenciatura em Ciências Biológicas, Depto. De Biologia, Univ. Federal Rural de Pernambuco. Email: sayurykaroline@gmail.com
2. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Depto. De Educação, Univ. Federal Rural de Pernambuco. Email: marianaporto.bio@hotmail.com
3. Professora do Departamento de Biologia/Área de Ensino das Ciências Biológicas, Depto. De Biologia, Univ. Federal Rural de Pernambuco. Email: crofarias@gmail.com

RESUMO

A vida das pessoas sempre se encontrou entrelaçada ao meio natural. No entanto, o padrão de desenvolvimento industrial fez com que houvesse uma exploração abusiva dos recursos naturais, provocando um desequilíbrio na relação entre o homem e o ambiente. A educação ambiental mostra-se como uma ferramenta de orientação dos indivíduos diante dos problemas ambientais, por isso sua prática se faz tão importante. Com base nesses pressupostos, por meio de uma abordagem qualitativa de pesquisa, este trabalho objetivou compreender as percepções do ambiente construídas por crianças, adolescentes e jovens e, ao mesmo tempo, sensibilizá-los a apreciar, refletir e valorizar o lugar em que vivem. A metodologia utilizou do desenho para o caso de crianças da Educação Infantil e do Ensino Fundamental I, e questionários para adolescentes e jovens do Ensino Médio. Através dos elementos encontrados nos desenhos, verificou-se que a maior parte das crianças se remete à figura da casa quando questionada sobre o lugar onde mora. Poucas possuem uma visão naturalista, porém todas reconheceram os problemas ambientais durante a apresentação de suas produções. Com base nos resultados obtidos a partir dos questionários no grupo pertencente ao Ensino Médio, pôde-se observar que os alunos conhecem e reconhecem os problemas ambientais no meio em que estão inseridos, porém quanto à responsabilidade nesses problemas, parte dos alunos não se consideram como integrante deste meio ambiente. Considerando os resultados, destacamos a importância da Educação Ambiental nos processos educativos em todos os níveis da educação básica para a formação de cidadãos conscientes e críticos, que consigam achar soluções para os problemas em sua comunidade.

Palavras Chaves: Representação; Educação básica; Percepção ambiental; Educação Ambiental.

Introdução

No decorrer dos séculos, a degradação do meio ambiente não foi uma questão de grande inquietude na sociedade mundial. Somente a partir do século XX, em meados dos anos

sessenta, que várias manifestações sobre o esgotamento dos recursos naturais e as consequências da falência destes recursos para o planeta e a humanidade, começaram a despontar-se. Dentre as técnicas adotadas, admitindo assim que atitudes precisavam ser providenciadas, surgiu a Educação Ambiental e com ela a proposta de sensibilizar o homem sobre os problemas ambientais, levando-o a uma reflexão sobre comportamentos e ações acerca da utilização dos recursos naturais e de sua preservação (RAMOS, 1996).

Desde lá, a temática ambiental vem ganhando evidência em países como o Brasil, porém não existe ainda notoriedade sobre a correta percepção que os indivíduos possuem sobre o tema, ainda mais vinculada à verdadeira dimensão das variáveis ambientais e seus efeitos sobre o ambiente como um todo.

Considerando-se que a educação ambiental é uma dimensão fundamental da formação ética e estética dos sujeitos, e que a universidade é convocada a se comprometer com a construção de projetos individuais e coletivos de sustentabilidade socioambiental junto às comunidades do seu entorno, este estudo teve por objetivo geral identificar e analisar a percepção ambiental de estudantes de escolas localizadas ao redor da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Percurso Metodológico

O *campus* de Dois Irmãos da UFRPE representa uma importante Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPA). A área de estudo também é próxima do Parque Estadual Dois Irmãos, cujo a reserva florestal é considerada uma das maiores áreas de Mata Atlântica de Pernambuco.

Deste modo, a presente pesquisa foi desenvolvida em duas escolas junto a comunidades escolares do entorno da UFRPE na cidade do Recife, a Escola Estadual Lions de Parnamirim e o Espaço Criativo (Peixinho Dourado), respectivamente, escola de ensino fundamental e médio e de educação infantil que atendem o ensino regular.

Foi utilizado um conjunto de procedimentos metodológicos apto a coletar, organizar e analisar os dados da pesquisa, pesquisa bibliográfica, conversas informais, caderno de campo, além da observação participante realizada em intervalos de tempo que permitiram a imersão da pesquisadora no contexto em estudo.

Atrelado a esses procedimentos auxiliares, no período de fevereiro até abril de 2016, foi aplicado o método de desenhos para 36 (trinta e seis) estudantes da educação infantil (Infantil II) e fundamental I (2º, 3º, 4º e 5º anos) compreendendo o turno da tarde da escola privada, com

idades entre 4 (quatro) e 12 (doze) anos através de uma dinâmica chamada "Tela de Pintura" que é baseada na obra de Telles (2012). Para o Ensino Médio, foram aplicados para 13 (treze) estudantes, questionários com 12 (doze) perguntas divididas entre "abertas e fechadas" buscando diagnosticar o perfil do aluno, suas concepções sobre o meio ambiente, sua opinião sobre os problemas ambientais e sua visão sobre o local onde vive.

Duas etapas de análises foram realizadas, os desenhos foram descritos e interpretados segundo a análise de conteúdo de Bardin (2006). Já os questionários sobre aspectos socioambientais, conhecimentos, opiniões e atitudes dos alunos foram vistos de acordo com a análise textual discursiva de Moraes (2006), onde foram submetidos ao processo de leitura, interpretação, seleção de unidades de significados (US) e formação de categorias emergentes, buscando-se compreender os significados individuais e compartilhados localmente.

Resultados e Discussão

Análises dos desenhos

Os 36 (trinta e seis) desenhos foram interpretados individualmente. Nos elementos desenhados, foram procuradas semelhanças e diferenças que ocasionaram uma caracterização para três categorias distintas entre eles: A natureza como paisagem artística; A casa como centro; O meio ambiente com problemas socioambientais.

Para Mansano (2006), os resultados obtidos através de categorias podem ser compreendidos como um processo diagnóstico para entender a percepção ambiental dos estudantes e seu meio, sendo importante para construir estratégias para o estudo do ambiente escolar e do seu próprio local. Na primeira Categoria (A natureza como paisagem artística), observou-se que poucas produções (apenas três) representaram o lugar onde se vive como uma pintura artística da natureza sem elementos construídos pelo homem. Isso demonstra alguma percepção ambiental dos sujeitos acerca da realidade onde se habita, pois eles vivem rodeados de elementos antrópicos.

Na segunda categoria, foi obtida uma grande quantidade de desenhos que tinham "a casa como elemento principal". Dos 36 estudantes, 30 (trinta) deles retrataram por meio dos desenhos a casa como centro e relataram-na como lugar de moradia. Autores como Tuan (1983) afirmam que isso pode ser justificado em razão da casa ser um local especial, o primeiro local da convivência, intimidade e laços familiares das crianças, além de um lugar que representa um receptáculo de lembranças e permanência carregadas e vivenciadas pelo homem que o inspiram para viver o presente.

Na última categoria, houve pouca quantidade de produções (três apenas). Darós et. al (2012) destaca que um fator condicionante da percepção dos problemas ambientais pode ser a motivação. Quando o problema afeta mais os estudantes, mais eles tendem a despertar maior atenção e/ou interesse, o que pode ratificar a ausência desses problemas ambientais nos desenhos. Porém, percebeu-se com a análise de outros procedimentos metodológicos, como a observação participante e o caderno de campo, que 80% das crianças apresentaram o desenho acrescentando relatos de problemas socioambientais, tais como: poluição, lixo nas ruas, deslizamento de barreiras e violência, daí a importância de ouvir o que elas têm a dizer sobre suas produções, e não apenas concentrar a análise na produção artística.

Análise dos questionários

A partir da análise dos questionários, de acordo com a análise textual discursiva de Moraes (2006), surgiram três categorias emergentes: Os conceitos e as concepções de meio ambiente, A relação do homem com os problemas ambientais e A responsabilidade acerca dos problemas ambientais.

Na primeira categoria, dos 13 estudantes que responderam ao questionário, 51% (sete alunos) entendem o meio ambiente como "o local onde vivemos", quatro (31%) dos estudantes, entendem meio ambiente como "algo que está relacionado com a natureza", e cerca de outros 31% (quatro alunos) têm uma visão mais positiva, ressaltando o que mais gostam no ambiente. Todos atribuíram a arborização e a quietude do local nos questionários. Todos indicaram algo a ser melhorado no ambiente onde vivem, sendo 5 (cinco) dessas melhorias, relacionadas aos problemas ambientais como: poluição do rio e desmatamento; problemas relacionados à deficiência no serviço público (neste caso, a coleta de lixo). Os resultados obtidos nessa primeira categoria acerca dos conceitos e concepções do meio ambiente corroboram com Sauvé (2005), que descreve o Meio Ambiente como local para ser apreciado, respeitado, preservado, um ambiente natural e 'puro', e ambiente como lugar para se viver: ambiente do cotidiano, na escola, nas casas, na vizinhança, no trabalho e no lazer.

Na segunda categoria, intitulada "A relação do homem com os problemas ambientais", cerca de 62% dos estudantes, ou 8 (oito), descrevem os problemas ambientais não os conceituando, mas dando alguns como exemplo. De todos os estudantes que têm opiniões próprias sobre o que é um problema ambiental, 77% deles, o que equivale a 10 (dez) estudantes,

admitiram conviver com problemas ambientais e descreveram-nos. Para Tuan (1983), "a geografia fornece necessariamente o conteúdo do sentimento 'topofílico'", se o local não possui lazer, pontos de ônibus, ruas com buracos, não tem parques, lixos "jogados" na rua e não possuem calçadas significa que a geografia daquele lugar não possibilita um pensamento positivo quanto a ele, pois o ambiente, para muitas pessoas que nele vive, é um fato inflexível às necessidades individuais. Já 15 % dos estudantes, 2 (dois), relataram não saber se convivem com um problema ambiental. A percepção tanto dos alunos que descreveram não saber se conviviam com problemas ambientais quanto para aqueles que negaram conviver com esses problemas, pode estar relacionada a habitação quanto a esses fatores em seu ambiente.

Quanto à categoria final, 5 (cinco) estudantes descreveram o ser humano como agente causador, utilizando termos como: ser humano, pessoas, população, moradores etc. No que se diz respeito a quem é afetado pelos problemas ambientais, 46%, (o equivalente a seis estudantes) acreditam que a população seria a mais prejudicada. Os estudantes também responderam como imaginavam que os problemas ambientais deveriam ser resolvidos. A grande maioria sugere que a própria população é o agente solucionador, inclusive 70% (cerca de oito alunos) creem que a conscientização é um recurso importante para resolução dos problemas ambientais. Portanto, fica claro que maioria dos estudantes conseguiram reconhecer os problemas ambientais e apontar os agentes causadores, prejudicados e solucionadores, sendo estes a própria população. Este pensamento se assemelha ao que diz Marcatto (2002), onde em muitos casos, os moradores de um determinado local são ao mesmo tempo provocadores e vítimas dos problemas ambientais, sendo também os que mais tem condições de diagnosticar o problema e deveriam ser os maiores interessados em resolvê-los.

Considerações Finais

De acordo com os resultados apresentados, percebe-se algumas divergências – já esperadas – nos diferentes grupos estudados. É possível verificar que os estudantes da Educação Infantil e Ensino Fundamental I conhecem e até relatam problemas ambientais existentes no meio em que vivem, porém isso somente aconteceu durante o momento da apresentação. Enquanto desenhavam, os estudantes – em sua maioria – representaram o 'lugar onde vive' bem naturalista e preservado. Os estudantes do Ensino Médio, por sua vez, identificam, relatam e dão exemplos de problemas ambientais, porém quando indagados sobre as soluções parecem estar reproduzindo o discurso que a sociedade dita. Estas conclusões só evidenciam a importância da implantação da educação ambiental nas escolas logo nos primeiros anos de

ensino, assim essas questões seriam entendidas e discutidas desde o início da formação do aluno.

Também impressiona a insatisfação do grupo participante do Ensino Médio acerca do ambiente em que está inserido. Mudanças de atitudes e pensamentos são desencadeadas por sentimentos e conhecimento, é assim, necessário desenvolver atividades que permitam aos educandos experiências dentro e fora da escola.

Faz-se necessário que as escolas invistam na Educação Ambiental não somente tendo foco nos aspectos de âmbito global, mas visando principalmente o contexto local, onde a escola e comunidade estão localizadas, para que os alunos conheçam, antes de tudo, o ambiente onde estão inseridos.

Referências

BARDIN, L. (2006). Análise de conteúdo (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1977).

DÁROS, T. et al. A Percepção Ambiental Como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas Públicas Ambientais. Saúde Soc. São Paulo, v.21, supl.3, p.96-110, 2012.

FAGGIONATO, Sandra. Percepção Ambiental. Texto disponibilizado em 2002. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html> Acesso em: 25 de Janeiro de 2016.

MANSANO, C.L. A escola e o bairro: percepção ambiental e interpretação do espaço de aluno do Ensino Fundamental. 2006. Dissertação (Pós graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática do Centro de Ciências Exatas) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

MARCATTO, C. Educação ambiental: conceitos e princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002.
MENGHINI, F.B. As trilhas interpretativas como recursos pedagógicos. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Vale do Itajaí, 2005.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. Ciência & Educação, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

RAMOS, E. C. Educação ambiental: evolução histórica, implicações teóricas e sociais. Uma avaliação crítica. Curitiba, 1996. Dissertação de mestrado – UFPR.
SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: Sato, M., & Carvalho, I. (Org.). Educação ambiental: pesquisas e desafios (pp. 17-44). Porto Alegre: Artmed, 2005.

TELLES, C. A. SILVA, G. L.; Relação criança e meio ambiente. Revista Techno 2012.
TUAN, Yi-fu. Espaço e lugar: a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983.

PERCEPÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM EM ESCOLAS PÚBLICAS DE JUAZEIRO - BAHIA E PETROLINA - PERNAMBUCO: UMA ABORDAGEM ERGONÔMICA

Shauane Santos Silva[1]
Paulo Roberto Ramos[2]

1. Graduanda em Engenharia de Produção. Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: shauane.eng@gmail.com
2. Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais. Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: paulo.ramos@univasf.edu.br

RESUMO

Ergonomia é a ciência que visa contribuir para tornar os diversos tipos de atividades compatíveis com as capacidades e os limites das pessoas que as executam, com o objetivo de diminuir os efeitos nocivos decorrentes do trabalho. Com base nesta ciência, este trabalho teve como objetivo expor os problemas que são encontrados nas salas de aula, a partir das interações dos alunos e dos professores com as condições físicas ambientais. Para isto, foi tomado como base as observações e dados do Projeto Escola Verde (PEV) da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf). Estes dados são fruto de formulários que foram aplicados juntamente aos gestores e professores das instituições públicas municipais e estaduais de ensino, nos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA. Trata-se de um recorte dos dados coletados no Banco de Dados do Projeto. A pesquisa ocorreu em onze escolas, sendo cinco na cidade de Juazeiro e seis em Petrolina, no período de Maio/Junho de 2016 e Agosto/Setembro de 2016. Dentre os pontos encontrados mais relevantes, houve destaque para os fatores de iluminação, conforto acústico e térmico e a falta de adequação do mobiliário. Os resultados indicaram que, em geral, a sala de aula das escolas públicas não estão suficientemente adequadas para atender às necessidades dos docentes e discentes, assim como dificulta o melhor desempenho dos alunos. Portanto, os fatores ergonômicos no ambiente educacional devem ser alvo de preocupações e medidas de ajustes dos poderes públicos, de forma a reduzir possíveis riscos ocupacionais dos docentes e minimizar os seus efeitos negativos na qualidade das atividades de ensino-aprendizagem desenvolvidas. Assim, foi concluído que, através de uma perspectiva ergonômica, é necessário que seja levado em consideração as relações recíprocas entre a demanda dos investimentos, o desempenho dos estudantes e a qualidade do ambiente físico. Sendo necessário ajustar as condições ergonômicas das escolas com vista a amenizar os problemas encontrados em sala de aula e tornar o processo de ensino e aprendizagem muito mais eficiente.

Palavras-chave: Ergonomia, Ensino- aprendizagem, Meio ambiente.

Introdução

> A ergonomia (ou Human Factors) é a disciplina científica que visa a compreensão fundamental das interações entre os seres humanos e os outros componentes de um sistema, e a profissão que aplica princípios teóricos, dados e métodos com o objetivo de otimizar o bem-estar das pessoas e o desempenho global dos sistemas. (IEA,2011)

Este é o conceito formal de ergonomia adotado pela International Ergonomics Association (IEA) em 2010, que de maneira sucinta, visa contribuir para tornar os diversos tipos de atividades compatíveis com as capacidades e os limites das pessoas que as executam, com o objetivo de diminuir os efeitos nocivos decorrentes do trabalho, segundo Itiro Iida: "Assim, ela procura reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes, proporcionando segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores, durante o seu relacionamento com esse sistema produtivo" (IIDA, Itiro, 2005, p. 3).

No Brasil, a primeira vertente da ergonomia iniciou-se na década de 60 e de acordo com Moraes e Soares (1989), desenvolveu-se inicialmente através das engenharias e do design, porém sem experimentação. Sendo assim, o maior marco da ergonomia brasileira foi a criação da ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia) em 30 de novembro de 1983, que um ano após sua criação foi aceita como membro da International Ergonomics Association. A ABERGO é a responsável pelo SisCEB, Sistema de Certificação do Ergonomista Brasileiro, que é um conjunto de normas e procedimentos que tem como objetivo certificar pessoas, equipes e empresas que prestam serviços de ergonomia.

Apesar de a ergonomia no Brasil estar sendo difundida há muitos anos, ainda não existem leis que estabelecem a avaliação e o ajuste das condições ambientais, entretanto, ela tem como alicerce legal a Norma Regulamentadora (NR) nº 17, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que estabelece parâmetros e dispõe sobre a utilização de materiais e mobiliário, condições ambientais, pausas, jornada de trabalho , folgas e normas de produção.

Dentre os parâmetros adotados pela ergonomia tem-se como principais o conforto térmico, acústico e luminoso. Com relação ao primeiro, para locais de trabalho que realizam atividades que demandam o uso do intelecto e de atenção constantes, ela destaca a necessidade de parâmetros à temperatura efetiva (entre 20ºC e 23ºC) - sendo este o nível adequado para a prática de atividades em sala de aula. Nesta perspectiva, fica evidente que a ergonomia pode ser trabalhada também no cenário educacional, atuando através do estudo da dinâmica do ambiente e beneficiando tanto os professores quanto os estudantes. Wilhelm e Merino (2006) afirmam que o ambiente de sala de aula ajustável ergonomicamente propicia uma maior eficácia na transmissão de conhecimentos do professor ao aluno, contribuindo assim com

o procedimento de ensino-aprendizagem. Ou seja, assim como os aspectos didáticos são de extrema importância em sala de aula, os aspectos físicos também são determinantes, tanto no processo de ensino por parte dos professores quanto no processo de aprendizagem dos alunos.

Diante disso, é fundamental que a escola propicie condições adequadas no que diz respeito aos aspectos físicos, pedagógicos e relacionais. Para tanto, faz-se necessário a organização de um ambiente favorável para a educação através do ajuste dos fatores acústicos, luminosos, térmicos, metodológicos, de móveis, *layout* e cores às características e necessidades psicofisiológicas dos sujeitos que compõem esse ambiente (WILHELM & MERINO, 2006).

Metodologia

A metodologia abordada nesta pesquisa é descritiva, de caráter qualitativo, sendo baseada em observações realizadas durante 4 meses no período de Maio/Junho de 2016 e Agosto/Setembro de 2016. Neste período, através do Projeto Escola Verde (PEV) e dos trabalhos desenvolvidos através dele em escolas públicas (municipais e estaduais) de Juazeiro e Petrolina a autora vivenciou a realidade das salas de aula destas escolas e coletou, fotografou e anotou informações através de conversas informais com professores e alunos.

A técnica de observação descritiva e baseada em observações, vem sendo utilizada em diversas áreas de conhecimento, visto que ela possibilita ao pesquisador extrair informações de grupos e situações que com outras técnicas se tornariam mais complexos. Além disso, foram utilizados dados de pesquisas do PEV que foram executados através de formulários. Estas pesquisas ocorreram no início do processo de visitação às escolas e consistiram basicamente, no preenchimento de um formulário pelo estagiário, com o auxilio do gestor 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, entre outras informações. A pesquisa com Formulários é uma investigação de caráter qualitativo, exploratória e cujos dados foram levantados a partir da observação da realidade das escolas pelos próprios investigadores do PEV, com a colaboração de alguns gestores.

Além disto, no respectivo trabalho também foram utilizados dados dos questionários aplicados pelo PEV junto aos professores das escolas visitadas pelo projeto, consistindo em uma pesquisa Survey que reflete a opinião dos professores. Ao todo foram onze escolas visitadas pela autora neste período, sendo cinco em Juazeiro - BA e seis em Petrolina - PE, sendo que em

algumas delas não foram aplicadas atividades. Das cinco escolas visitadas em Juazeiro, duas são municipais e três estaduais. Já em Petrolina, das seis escolas quatro são estaduais e as demais municipais. Respeitando os aspectos éticos, optou-se pela omissão do nome destas escolas, o anonimato dos entrevistados e sigilo das informações.

Resultados e Discussão

Analisando dados levantados pelo PEV através dos questionários aplicados junto aos professores das escolas públicas de Juazeiro e Petrolina no período de 2013 a 2016, foi observado que as condições físicas- estruturais das escolas não tiveram mudanças consideráveis durante estes três anos. No ano de 2013, por exemplo, 28,6% dos professores afirmaram que a escola não possuía condições físicas para o desenvolvimento da educação ambiental (EA), como pode ser visto no Gráfico 1. O fato de quase 30% das escolas não terem a estrutura adequada para o desenvolvimento da temática ambiental reflete que, provavelmente, essas escolas também não tinham as condições físicas adequadas para o processo ensino-aprendizagem, considerando que a temática ambiental faz parte do processo educacional e é de extrema importância na formação dos discentes.

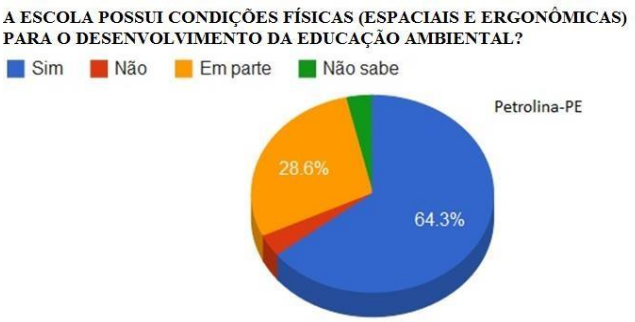


Gráfico 1 - Existência de condições físicas (espaciais e ergonômicas) para o desenvolvimento da educação ambiental. Fonte: pesquisa PEV, 2013

Um ano após, em 2014, a pesquisa revelou que apenas 49% das instituições possuíam boas condições físicas (ergonômicas e espaciais). Esta mesma pesquisa com os professores também foi realizada em 2016 através da aplicação de 28 formulários em 8 escolas e conforme visto no Gráfico 2, 32% dos professores afirmaram existir em parte condições físicas para o desenvolvimento da EA e 29% dizem não existir, seguido de 39% que alegam existir condições.

Isto quer dizer que de 2013 até o atual ano de 2016, não houveram avanços significativos nas condições físicas e a porcentagem de instituições que não possuem estas

condições se mantiveram praticamente as mesmas, em torno de 29%. Isto é um reflexo da falta de investimento do governo e da prefeitura na estrutura das salas de aula, o que é preocupante e merece uma atenção especial por parte destes órgãos.

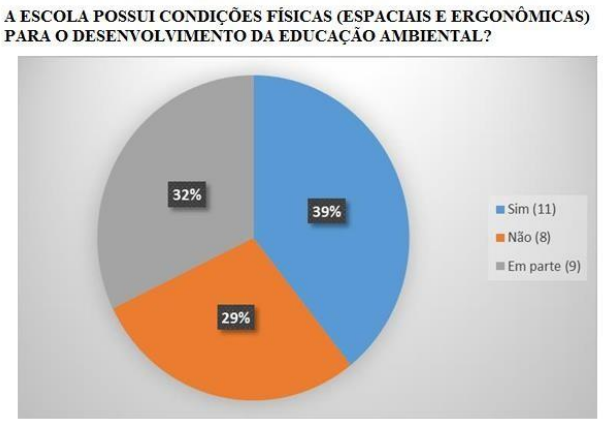


Gráfico 2 - Existência de condições físicas (espaciais e ergonômicas) para o desenvolvimento da educação ambiental. Fonte: pesquisa PEV, 2016

Nas escolas, as características físicas observadas foram o conforto térmico, acústico, luminoso e mobiliário. Sendo constatado que, para os discentes das escolas estaduais, estes fatores ergonômicos influenciam diretamente na aquisição do conhecimento, sendo o ruído interno e o design do mobiliário, os dois fatores que mais influenciam negativamente na aprendizagem. Já para os docentes, o comportamento dos alunos é um dos fatores que mais influencia negativamente na aprendizagem, juntamente com o ruído e o desconforto térmico.

O ruído interno nas salas de aula municipais e estaduais em sua maioria é alto, não só pelo comportamento dos alunos, mas muitas vezes também por causa de equipamentos em mal funcionamento. Este problema foi considerado mais alto nas escolas estaduais, já que nas municipais os professores possuem maior "controle" sob a turma. Em muitas escolas foram observados ventiladores que apresentavam alto nível de ruído e de certa forma, atrapalhava a concentração e o foco dos estudantes, principalmente nos dias de avaliação. Além de disso, muitos destes ventiladores estavam quebrados, tornando a sala de aula desconfortável termicamente.

Certamente uma manutenção básica dos equipamentos das salas - como aplicação de lubrificante, por exemplo - diminuiria o ruído, e o conserto ou troca dos aparelhos defeituosos garantiria uma sensação térmica mais agradável para os alunos e professores. Para que haja o conforto sonoro, em ambientes como salas de aula é necessário que seja baixo o nível de barulho, a fim de que a voz do professor não seja encoberta, mas sim se torne audível

pelos ouvintes (os alunos). A fala do docente não pode estar em níveis menores que o ruído do ambiente (BENTLER APUD DREOSSI, 2005).

Foi perceptível que nas escolas visitadas, em ambas as cidades, o nível da fala do professor é mais alto do que o nível da sala de aula, e por este motivo a audibilidade da voz do docente não é comprometida. Porém, por conta do esforço despendido pelo professor para falar alto durante as aulas, aliado ao grande número de aulas ministradas, é comprovado que a fala do emissor pode ser comprometida. Por este motivo é tão comum professores faltarem aulas por estarem sem voz, ou ministrando o conteúdo mesmo com a voz prejudicada, trazendo possíveis prejuízos para a saúde destes profissionais.

No que diz respeito ao design do mobiliário, ficou evidente que este é um fator que incomoda extremamente os alunos e que, segundo eles, compromete o desempenho em sala de aula, principalmente pelas dores e o cansaço provocado. Na maioria das escolas visitadas, as cadeiras são muito rígidas e relativamente pequenas, acarretando vícios posturais danosos a saúde, trazendo desconforto para os discentes, que precisam ficar sentados por horas.

Com relação ao conforto térmico, em grande parte das escolas são utilizados ventiladores - como já foi mencionado - e algumas delas possuem salas com equipamentos quebrados. A região do Vale do São Francisco possui uma média de 25ºC anual, sendo esta uma temperatura consideravelmente elevada. Portanto, o fato de a grande maioria dos colégios não possuir ar condicionado é preocupante, pois a sala de aula é um ambiente onde as pessoas passam grande parte do seu dia, em atividades que exigem concentração, necessitando assim de condições que tornem a prática do ensino confortável. Desta maneira, chega-se a conclusão que as salas de aula das escolas investigadas não oferecem a sensação de conforto térmico aos seus docentes e discentes, visto que foi alto o número de pessoas termicamente insatisfeitas em todas as escolas avaliadas.

Acerca dos fatores luminosos, foi notado que na maioria das instituições a iluminação artificial é precária, como conseqüência da quase ausência de lâmpadas. Também é escasso o número de janelas na maioria das escolas, sendo notória a falta de aproveitamento da luminosidade natural. A má utilização desta forma de iluminação poderia ser revertida através do posicionamento estratégico e adequado das janelas, de maneira que pudessem ainda reduzir os custos da energia elétrica nestes locais.

A observação dos aspectos ergonômicos nas escolas públicas de Juazeiro e Petrolina, indicou que as salas de aula não estão suficientemente preparadas com relação aos aspectos térmicos, mobiliários, luminosos e acústicos. Dessa forma, é imprescindível a adequação

ergonômica nestes locais, com o objetivo de propiciar o melhor ambiente para o processo de ensino-aprendizagem.

Considerações Finais

Através deste estudo, ficou claro que a didática não deve ser o único fator a ser trabalhado e cobrado nas instituições, pois o ambiente físico é determinante no processo de aprendizagem dos alunos, assim como influencia diretamente no desempenho do professor. Desta maneira, é perceptível a importância da Ergonomia para o campo educacional, visto que são inúmeras as suas contribuições para o processo de docência e discência. É fundamental que o governo e a prefeitura municipal estejam sempre investindo no ambiente educacional, inclusive considerando os fatores ergonômicos. Isto se faz necessário tanto nas futuras escolas que serão construídas, como na manutenção das já existentes.

É importante salientar que a presente pesquisa apresentou limitações em alguns aspetos. Um deles diz respeito ao tamanho amostral que foi reduzido. Outro diz respeito ao fato de a grande maioria das informações serem fruto de uma experiência vivida pela autora porém não documentada formalmente, em banco de dados. Apesar disso, este trabalho é um estudo importante para a formação acadêmica da pesquisadora, para o setor de educação e a população em geral. Portanto, propõe-se para os futuros pesquisadores dos assuntos tratados, que avaliem quantitativamente cada aspecto ergonômico aqui abordado, seguido de comparações com as normas estabelecidas para tal. Também se faz necessário que seja aprofundado a interferência destes aspectos com relação aos docentes, não só relacionado ao trabalho mas também a saúde destes profissionais.

Referências Bibliográficas

BENTLER, R. A. List equivalency and test-retest reliability of the speech in noise test. Am. J. Audiol., v. 9, n. 2, p. 84-100, 2000.

COUTINHO, A. S. et al. Conforto térmico no ambiente de ensino: implicações no desempenho e na aprendizagem. S/a.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2ªed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

WILHELM, L.. MERINO, E. A. D. A ergonomia e o trabalho docente: reflexões sobre as contribuições da ergonomia na educação, 2006.

PROJETO RASTROS NO CERRADO

Egbert Amorim Rodrigues[1]
Cléia de Jesus Macedo Amorim[2]

1. Professor da Educação Básica/Especialista em Gestão Educacional. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal-SEDF. egbert_amorim@hotmail.com
2. Pesquisadora-Tecnologista de Informações e Avaliações Educacionais/Especialista em Educação de Jovens e Adultos. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira-INEP. cleia.macedo@inep.gov.br

RESUMO

A partir de um diagnóstico socioambiental realizado pela Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA) do Centro de Ensino Fundamental 12 (CEF 12) de Ceilândia-DF, constatou–se diversos problemas na escola relacionados ao desperdício de água, de energia e de comida, bem como os hábitos alimentares inadequados dos estudantes. Diante desses problemas, o projeto Rastros no Cerrado buscou fazer uma reflexão crítica sobre a Pegada Ecológica dos estudantes nos seguintes aspectos: redução do desperdício de água e de energia; destinação adequada dos resíduos sólidos; mobilização das pessoas a utilizar mais os meios de transporte coletivo e/ou não motorizados; e incentivo de uma alimentação saudável com foco na redução de aditivos alimentares. O projeto foi dividido em etapas, onde cada uma visava estabelecer um envolvimento maior da comunidade escolar. Nessa perspectiva, a ideia era fazer com que cada etapa fosse uma parte na construção de conceitos e entendimentos que levassem à comunidade escolar a refletir sobre seus hábitos, suas atitudes de consumo e como isso afetaria o Cerrado. Os professores relacionaram os subtemas aos seus conteúdos, na perspectiva de que com uma ação conjunta, em sala de aula, o processo de reflexão fosse mais interessante e o aluno entendesse o projeto em um âmbito coletivo e não apenas de um professor. Dessa forma, o projeto dialogou com diferentes componentes curriculares, propondo-se assim uma Educação Ambiental em uma perspectiva interdisciplinar. Como instrumento de coleta de dados aplicou-se um questionário para todos os alunos da escola, onde foi utilizada a ferramenta "Pegada Ecológica". Calculou-se a Pegada Ecológica do CEF 12 e foi encontrado o seguinte resultado: aproximadamente 84,5% dos estudantes estão na faixa que utilizam os recursos naturais referentes a três planetas Terra.

Palavras-chave: Educação Ambiental Interdisciplinar, Cerrado, Pegada Ecológica.

ABSTRACT

From a socio-environmental diagnosis carried out by the Commission for the Environment and Quality of Life (COM-VIDA) of Primary Education Centre 12 (EFC 12) Ceilândia-DF, it was found several problems in school-related water waste of energy and food, as well as poor eating habits of students. Faced with these problems,

the trails project in Cerrado sought a critical reflection on the ecological footprint of the students in the following areas: reducing water waste and energy; proper disposal of solid waste; mobilizing people to make more use of public transport means and / or non-motorized; and encouragement of a healthy diet with a focus on reducing food additives. The project was divided into stages, each of which was intended to establish a greater involvement of the school community. In this perspective, the idea was to make every step was a part in the construction of concepts and understandings leading to the school community to reflect on their habits, their consumer behavior and how it would affect the Cerrado. Teachers related subthemes its contents, from the standpoint that with joint action in the classroom, the reflection process was more interesting and the student understand the project on a community basis and not just a teacher. Thus, the project dialogued with different curriculum components, proposing thus an Environmental Education in an interdisciplinary perspective. As data collection instrument was applied a questionnaire to all school students, which was used to "Ecological Footprint" tool. We calculated the EFC Ecological Footprint 12 and found the following results: approximately 84.5% of students are in the range using the natural resources pertaining to three Earths.

Keywords: Interdisciplinary Environmental Education, Cerrado, Ecological Footprint.

Introdução

O presente trabalho teve como base de ação a Pedagogia de Projetos e também uma Educação Ambiental crítica tendo o diálogo com a comunidade escolar como base e início para identificação e mitigação dos problemas socioambientais. Como referencial teórico adotou-se a metodologia de Paulo Freire e outros autores sobre Educação Ambiental (FAZENDA, 2001; CARVALHO, 2005; TRIGUEIRO, 2005; CINQUETTI, 2006; LOGAREZZI, 2006; CORTEZ, 2007; ORTIGOZA, 2007).

Ao analisar a sociedade contemporânea e sua relação com o planeta Terra, constata-se que a exploração predatória, decorrente da busca constante pelo lucro, se faz presente não só na vida das empresas, mas também na vida do ser humano, através do consumo de produtos e serviços. Nesse modelo econômico, os recursos naturais que antes pareciam infinitos na mentalidade humana, mostram sinais de sua finitude, a exemplo do uso de árvores como madeiras rentáveis e do desmatamento para plantação de *Commodities*. Entretanto, as pessoas não parecem "estar" preocupadas com todo esse contexto, assim se colocam cada vez mais prontas para consumir e as empresas para lucrar.

> "A avassaladora farra consumista desencadeada a partir da Revolução Industrial, potencializada com o avanço tecnológico dos meios de produção e universalizada pela mídia na era da globalização, está custando caro ao planeta. Há evidentes sinais de exaustão dos recursos naturais não-renováveis, já denunciados em sucessivos relatórios do

> Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), no estudo divulgado pela organização não governamental WWF, segundo o qual "o consumo de recursos naturais já supera em 20% ao ano a capacidade do planeta de regenerá-los". (TRIGUEIRO, 2005, p. 21)

Segundo a WWF (2007), uma organização não-governamental dedicada à conservação da natureza, a Pegada Ecológica foi criada para nos ajudar a perceber o quanto de recursos da natureza utilizamos para sustentar nosso estilo de vida. Essa pegada mostra até que ponto a nossa forma de viver está de acordo com a capacidade do planeta de oferecer, renovar seus recursos naturais e absorver os resíduos que geramos por muitos e muitos anos. Deve ser levado em consideração que o espaço é dividido com outros seres vivos e que precisamos cuidar da geração atual e das próximas.

Levando em consideração o impacto gerado pelo consumo não adequado pela maioria das pessoas, tanto na escola quanto em suas residências, inspirando-se na cartilha sobre a pegada ecológica da ONG WWF e entendendo que a utilização inadequada dos recursos naturais deixa "marcas", "pegadas", "rastros" no planeta, em especial no nosso bioma que é o Cerrado, surgiu nesse contexto o Projeto Rastros no Cerrado.

Os diversos biomas brasileiros se apresentam em situação de risco. Nesse cenário, pode-se inserir o Cerrado. Este bioma está localizado em sua maior parte na região Centro- Oeste e é conhecido como o berço das águas do Brasil. É o segundo maior bioma brasileiro, sendo a savana com maior biodiversidade do planeta. Além disso, é um dos *hotspots* do
Brasil, pois apresenta diversas espécies endêmicas. Todavia, mais de 50% de sua cobertura vegetal original foi devastada e substituída principalmente por imensas áreas agrícolas e criação de gado.

Diante do exposto, a escola se torna um espaço privilegiado para a reflexão e sensibilização sobre a utilização dos recursos naturais, onde as pessoas, inclusive dessa comunidade escolar, de certa forma contribuem para as ações predatórias nesse bioma, a partir de suas práticas diárias, manifestada pelo consumo.

Segundo Bicalho e Oliveira (2009), a concepção de ensino por projetos propõe a presença, na escola, dos temas emergentes, podendo ser desenvolvido por áreas de conhecimento, nas quais a interdisciplinaridade esteja presente. O processo investigativo é a principal ferramenta da Metodologia de Projetos, pois o aprendiz vivencia novas situações que exigem compromisso, melhor relação interpessoal, agregação de novos valores e capacidade de lidar com relações de causalidade.

> "A forma mais recomendável para introduzir o enfoque interdisciplinar é a técnica do projeto, que consiste em buscar diferentes soluções para problemas de higiene, de alimentação, de contaminação ou de organização de uma zona verde. Cada disciplina não impõe sua linguagem própria, mas contribui para a melhor compreensão dos problemas, e os professores das diferentes disciplinas intervêm a pedido dos grupos de alunos, apoiando-se em assessores externos, voltando-se para problemas específicos de sua comunidade e criando grupos de trabalho dedicados à análise e à ação". (UNESCO, 1980, P.41 apud GONZÁLEZ-GAUDIANO in SATO; CARVALHO, 2005, p. 124).

Para Freire (1996), deve-se recusar o ensino "bancário", em que o ensino dos conteúdos é quase sempre entendido como transferência do saber. Partindo para outro ensino, onde é levada em consideração a leitura de mundo do educando, dando oportunidade para discutir com os alunos a realidade concreta das situações-problema e a partir daí elaborar os temas geradores. Evitando-se assim o decoreba e o rompimento das barreiras entre a teoria e a prática. Respeitar a experiência de vida dos alunos que foi socialmente construída na prática comunitária é tentar a superação de uma maneira mais ingênua por outra mais crítica de

entender o mundo. O importante é que professores e alunos saibam que a postura deles é dialógica e que os mesmos se assumam epistemologicamente curiosos.

A utilização de conteúdos significativos nos temas geradores é fundamental nos projetos de Educação Ambiental, até mesmo porque é possível inseri-los em qualquer currículo escolar e assim também trabalhar a interdisciplinaridade. Esta apesar de uma difícil conceituação é necessário compreendê-la para evitar desvio na sua prática. A análise da questão interdisciplinar tem um sentido mais amplo e profundo, demandando mudança de atitude, frente ao problema do conhecimento. Muita das vezes professores que tem certa resistência aos procedimentos novos é necessário coragem e dedicação para ter mudança de atitude.

De acordo com Carvalho (2006), o conhecimento disciplinar, fragmentado e especializado, favoreceu uma relação onde o conhecer é estabelecer poder e domínio sobre o objeto conhecido, dificultando uma melhor compreensão das relações do mundo da vida. Por essa razão, a interdisciplinaridade vem para superar essa fragmentação disciplinar,

construindo um marco conceitual e metodológico comum para a compreensão de realidades complexas. A interdisciplinaridade não pretende unificar os saberes, e sim realizar conexões e cooperação entre os diferentes saberes, promovendo ainda a troca

entre os conhecimentos disciplinares e o diálogo dos saberes especializados com os saberes não científicos.

A interdisciplinaridade tenta a comunicação com outras formas de conhecimento, deixando-se interpenetrar por elas. Ampliando-se o senso comum, através do diálogo com o conhecimento científico, permite-se melhorar o mundo das diferentes relações.

> "No projeto interdisciplinar não se ensina, nem se aprende: vive-se, exerce-se. Aresponsabilidade individual é a marca do projeto interdisciplinar, mas essa responsabilidade está imbuída do envolvimento – envolvimento esse que diz respeito ao projeto em si, às pessoas e às instituições a ele pertencentes". (FAZENDA, 2001,p.17).

Objetivo(s)

O objetivo principal do projeto foi sensibilizar a comunidade escolar para a importância da utilização responsável, consciente e solidária dos recursos naturais, como também a valorização da qualidade de vida, colocando os alunos como protagonistas desse processo. Os objetivos específicos foram: redução do desperdício de água e de energia, destinação adequada dos resíduos sólidos, mobilização das pessoas a utilizarem mais os meios de transporte coletivo e/ou não motorizados e incentivos de uma alimentação saudável com foco na redução de aditivos alimentares.

Metodologia

O Centro de Ensino Fundamental 12 de Ceilândia (CEF 12) é uma escola urbana, localizada na EQNO 02/04 Setor O – Ceilândia-DF. A equipe da escola é composta por 80 profissionais, entre professores regentes, professores readaptados, auxiliares da educação e terceirizados.

Em 2015, o CEF 12 tinha aproximadamente mil alunos. No turno matutino, havia sete turmas de 8º ano e sete turmas de 9º ano; e no turno vespertino, 08 turmas de 6º ano e 07 turmas de 7º ano.

Sob o ponto de vista econômico, a comunidade escolar é bastante heterogênea, há desde alunos que são filhos ou parentes de servidores públicos, profissionais autônomos e microempresários a pessoas de baixa renda, beneficiários de programas assistenciais do governo.

O projeto foi dividido em etapas, descritas abaixo, onde cada uma visava estabelecer um envolvimento maior da comunidade escolar com o projeto. Nessa perspectiva, a ideia era fazer com que cada etapa fosse uma parte na construção de conceitos e entendimentos que levassem a comunidade escolar a refletir sobre hábitos, atitudes de consumo e como isso afeta o Cerrado.

1ª etapa - No início de abril de 2015, realizou-se uma eleição para alunos membros da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA). Os alunos representantes de cada turma dos períodos matutino e vespertino apresentaram miniprojetos sobre os problemas socioambientais que ocorriam na escola. A partir do diagnóstico socioambiental realizado por esta comissão constatou-se diversos problemas dentre eles o desperdício de água, de energia e de comida, bem como hábitos alimentares inadequados que vários alunos possuem. Posteriormente através de uma reunião com os membros da COM-VIDA (alunos, professores e outros funcionários da escola) decidiu-se que a interseção dos principais problemas fosse trabalhar o tema "Educação para o Consumo Sustentável".

2ª etapa – Como instrumento de coleta de dados aplicou-se um questionário para todos os alunos da escola em um dia determinado, onde foi utilizada a ferramenta "Pegada Ecológica", com base na publicação do WWF-Brasil "Pegada Ecológica: que marcas queremos deixar no planeta" (2007, p. 20-25). Esta ferramenta é bastante aplicada na verificação dos níveis de consumo de uma determinada população.

3ª etapa - Em cima dos resultados decorrentes da aplicação desse questionário, a COM-VIDA decidiu por fazer um planejamento, com o intuito de buscar sensibilizar a comunidade escolar, em especial os alunos, da importância da prática de um consumo mais
sustentável, buscando a reflexão e uma análise crítica da cultura midiática, tão presente e latente nessa sociedade contemporânea.

A análise do questionário mostrou, de modo geral, quais os subtemas a serem trabalhados pela escola. A partir dessa análise, foram definidos os seguintes subtemas: o uso sustentável da água, resíduos sólidos, energias renováveis, mobilidade urbana e alimentação saudável.

4ª etapa - Após a extração das questões abordadas no questionário, ocorreram discussões levando a construção de um documento, apontando quais as ações deveriam acontecer e de que forma, considerando os subtemas nele descrito. Vale salientar, que houve uma pesquisa importante de referências bibliográficas, base para o projeto.

A busca era possibilitar a conservação dos recursos naturais, através das práticas diárias da comunidade escolar. Enfatiza-se que a COM-VIDA concluiu que para atingir os alunos não bastava apenas fazer um trabalho restrito a eles, mas envolver também as demais pessoas da comunidade.

5ª etapa - Com esse documento em mãos, iniciou-se a execução do projeto. Os professores relacionaram os subtemas aos seus conteúdos, na perspectiva de que com uma ação conjunta, em sala de aula, o processo de reflexão fosse mais interessante e o aluno entendesse o projeto em um âmbito coletivo e não apenas de um professor. Dessa forma, o projeto dialogou com diferentes componentes curriculares (Ciências Naturais, Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História e Arte), propondo-se assim a interdisciplinaridade. A seguir estão descritos os conteúdos curriculares trabalhados no desenvolvimento do projeto, de acordo com o Currículo em Movimento da Educação Básica para os Anos Finais do Ensino Fundamental da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEDF):

- Língua Portuguesa: leitura de materiais didáticos com ênfase em temas sobre o consumo sustentável; história em quadrinhos e charges; criação de cordel; elaboração de entrevistas com ênfase em tema de sustentabilidade; criação de texto instrucional: regras de jogo; e raciocínio crítico, prospectivo e interpretativo de questões socioambientais.

- Arte: tridimensionalidade: construção de personagens com material reciclável; e movimento expressivo: ações corporais básicas de movimento.

- Matemática: unidades de medida convencionais, principais transformações; identificação e interpretação de gráficos e tabelas; resolução de situações-problema; e regra de três simples.

- Ciências Naturais: importância e preservação de ecossistemas; ciclo hidrológico; Declaração Universal dos Direitos da Água; uso racional da água; solo e agricultura; consumo sustentável; lixo: reaproveitamento, reciclagem e coleta seletiva; Reino Monera e Fungi; estudo de rótulos e avaliação nutricional de alimentos; conservação de alimentos; alimentação saudável e doenças (obesidade, diabetes e hipertensão); noções de reações químicas; noções de sais, bases, óxidos e ácidos; e tipos de energia e medidas para economizar energia.

- História: degradação ambiental na economia colonial do Brasil; e sistema capitalista e processos de uso irracional de recursos ambientais.

- Geografia: processo e consequências da industrialização e modernização de meios de

produção e desigualdades sociais; meios de transporte no Brasil.

6ª etapa - De uma forma geral, realizaram-se no projeto diversas ações como palestras, vídeos, leitura de livros e jornais, oficinas, cartazes, saídas de campo, seminários, apresentação de percussão corporal, confecção do mural da COM-VIDA, dentre outras ações que ocorreram durante o ano de 2015 tanto no período normal de aula, quanto no contraturno com os monitores ambientais. Em paralelo à sala de aula, foram realizadas em cada subtema as seguintes ações:

Uso sustentável da água:
- Análise crítica sobre os dados fornecidos em uma conta de água;
- Realização de palestras com a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento
Básico do Distrito Federal (Adasa) e Agência Nacional de Águas (ANA);
- Reflexão/discussão sobre a pegada hídrica;
- Plantio de mudas para conservação de mananciais na Chácara do Sindicato dos
Professores do Distrito Federal (Sinpro-DF);
- Saída de estudo ao Parque Nacional de Brasília ("Água Mineral");
- Apresentação de vídeos e reflexão/discussão com os alunos.
Resíduos sólidos:
- Separação dos resíduos em orgânico e reciclável na escola e nas residências;
- Destinação correta do resíduo orgânico para a compostagem e/ou minhocultura;
- Reutilização do óleo proveniente de uso doméstico para fabricação de sabão caseiro;
- Destinação dos resíduos eletroeletrônicos para um ponto de coleta na cidade ou na escola;
- Apresentação teatral sobre o destino adequado do "lixo";
- Elaboração de gibi e cordel sobre a problemática do "lixo";
- Realização de palestras com o Instituto Federal de Brasília Campus Planaltina (IFB), Barudesign, Vigilância Sanitária do DF e a ONG Programando o Futuro;
- Oficina de sensibilização para a importância da coleta seletiva com a utilização de diversos tipos de resíduos do nosso cotidiano e com informações a respeito sobre o tempo de "decomposição" e sua destinação adequada;
- Visitação ao Museu do Lixo do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal
(SLU);
- Orientação sobre as consequências do desperdício de comida;
- Apresentação de vídeos e reflexão/discussão com os alunos;
- Realização do questionário sobre o "lixo" dentro da escola;
- Confecção de cartazes sobre a problemática do "lixo" na escola;
- Instalação do ecoponto (*Heavy Metal*) para coletar pilhas e baterias na escola.
Energias Renováveis:
- Realização de palestras com a Companhia Energética de Brasília (CEB) e a Empresa
Brasileira de Pesquisa Agropecuária Unidade Agroenergia (Embrapa);
- Reflexão/discussão sobre o uso racional de energia elétrica;

- Exibição de vídeos sobre o uso racional de energia elétrica e fontes de energia renováveis.

Mobilidade Urbana:

- Realização da palestra com o Coletivo *Bike* Anjo DF;
- Passeio ciclístico com a comunidade local;
- Reflexão/discussão sobre os problemas de mobilidade urbana no DF;
- Exibição de vídeos sobre mobilidade urbana no DF e os benefícios de se usar a bicicleta.

Alimentação saudável:

- Confecção de cartazes e seminário sobre o consumo de alimentos artificiais contendo acidulantes, corantes, aromatizantes e outras substâncias que possam trazer prejuízo a saúde;
- Realização de uma palestra com a equipe de nutricionistas da Coordenação Regional de Ensino de Ceilândia-DF;
- Realização de uma oficina com a equipe de nutricionistas da Coordenação Regional de Ensino de Ceilândia-DF;
- Incentivo ao cultivo de hortas em pequenos espaços nas residências para se ter uma alimentação mais saudável;
- Apresentação de vídeos e reflexão/discussão com os alunos.

7ª etapa - Durante o ano os professores envolvidos no projeto desenvolveram as ações, sendo a culminância realizada aproximadamente no final de cada semestre como forma de divulgar o projeto e incentivar outras pessoas.

- 1ª Culminância: aconteceu nos dias 25 e 26 de junho de 2015
- 2ª Culminância: aconteceu no dia 12 de dezembro de 2015

8ª etapa - No sentido de maximizar as ações do projeto também foi realizado um Concurso de Redução da Pegada Ecológica. Este consistiu na realização de vídeos onde os alunos pudessem gravar ações sobre o uso racional de água e energia, destino correto do "lixo", mobilidade urbana e alimentação saudável. Os alunos que fizeram os quarenta melhores vídeos que demonstraram ações significativas foram contemplados com uma saída de estudo ao Parque Nacional de Brasília. E o aluno que fez o melhor vídeo ganhou uma bicicleta.

Resultados e Discussão

O questionário foi aplicado para as 29 turmas da escola, totalizando 952 alunos.

Calculou-se inicialmente a Pegada Ecológica para cada turma, tendo por base a pegada individual dos seus respectivos alunos. Organizou-se o resultado por sexo e nos intervalos relacionados ao tamanho estimado de cada pegada ecológica, referente à

quantidade de planetas necessários. Estes intervalos encontram-se na publicação da WWF-Brasil (2007, p.25).

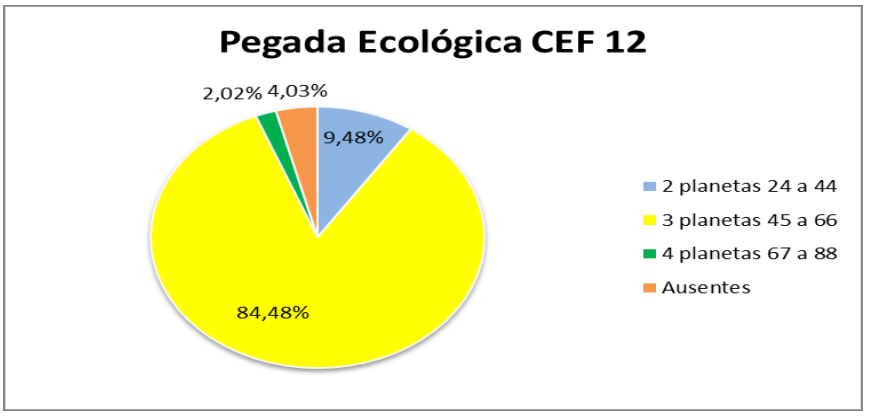
Posteriormente, computaram-se os dados de todas as turmas, chegando-se a um quadro único para a referida unidade escolar:

Pegada Ecológica do CEF 12 de Ceilândia – DF				
	02 planetas (24 a 44)	03 planetas (45 a 66)	04 planetas (67 a 88)	Ausentes
Alunos	42	422	11	29
Alunas	52	416	9	11
Total	94	838	20	40

Ao analisar o quadro, observa-se que nenhum(a) aluno(a) atingiu a Pegada Ecológica ideal, em que seu estilo de vida respeitasse os limites da natureza, cujo intervalo corresponde até 23.

Além disso, nota-se nesse quadro que não há diferença significativa nos resultados da Pegada Ecológica em relação ao sexo.

Complementando a informação do quadro anterior, o gráfico a seguir evidencia que aproximadamente 84,5% dos estudantes estão na faixa que utilizam os recursos naturais referentes a três planetas Terra, chegando-se a seguinte conclusão: se todos no planeta tivessem um estilo de vida como os alunos do CEF 12, seriam necessários três planetas Terra.



Diante desses resultados, foram feitas diversas ações com o intuito de sensibilizar a comunidade escolar para um consumo mais sustentável, principalmente os alunos, conforme descrito na metodologia. No final do ano de 2015, fez-se uma avaliação que pudesse analisar o que os alunos aprenderam no projeto. Seguem abaixo alguns relatos dos próprios alunos:

"Eu aprendi que gastamos mais do que necessitamos, e não nos importamos com o quanto gasta de água só em um chocolate que comemos."

"Desligar aparelhos que não estão usando, não comprar produtos que seja desnecessário, evitar o consumo diário de carne vermelha."

"Economizar água, reduzir o consumo de carne bovina, trocar refrigerante por suco, usar o verso do papel."

"O projeto nos ensina e nos conscientiza para fazer um mundo melhor."

"Que devemos cuidar do planeta, economizando água, energia. Não desperdiçar alimento e se preocupar com o destino do lixo."

"Aprendi a fazer o minhocário e a compostagem. Que nós temos que reduzir o lixo, comendo coisas saudáveis."

"Consumir menos energia, tomar banho de no máximo cinco minutos." "Desligar as luzes e aparelhos elétricos ao sair do ambiente."

"Que a natureza precisa de pequenas ações como as nossas para fazer a diferença." "Para que o mundo torne-se melhor, devemos diminuir nossas pegadas, com água, alimentos e forma de viver."

"Que nós humanos estamos utilizando muitos recursos de forma acelerada e a natureza não consegue repor e que nós só temos um planeta e temos que cuidar dele."

"Aprendi que com uma vida mais saudável, vivemos melhor e ajudamos o planeta. Que temos também que diminuir nossa pegada ecológica se quisermos continuar com este estilo de vida."

"Eu aprendi que devemos respeitar o meio ambiente e a nossa casa, porque se não respeitamos a nossa casa como vamos respeitar o que está do lado de fora?"

"Aprendi que devemos ter consciência ao desperdiçar comida. Economizar e usar mais ônibus."

"Que todo mundo pode mudar, até deixar o carro e ir de bicicleta."

"Aprendi que cuidar do ambiente vale a pena para os futuros moradores da Terra." "Que se nós não cuidarmos do meio ambiente, ele um dia pode acabar e nós podemos

ficar sem água e alimentos para sobreviver."

"Para economizar mais água, para não acabar água no mundo e não desmatar o

Cerrado."

Para a WWF (2007), a Pegada Ecológica não é apenas uma nova forma de se trabalhar as questões ambientais, ela é também uma ferramenta de leitura e interpretação da realidade, pela qual poderemos enxergar, ao mesmo tempo, problemas conhecidos, como desigualdade e injustiça, e, ainda, a construção de novos caminhos para solucioná-los, por meio de uma distribuição mais equilibrada dos recursos naturais, que se inicia também pelas atitudes de cada indivíduo.

Segundo Cortez e Ortigoza (2007), a sociedade moderna é constantemente incentivada pela própria mídia e pelo próprio modo de vida urbano a um consumo desenfreado, com aquisição de artigos muitas vezes supérfluos e descartáveis. O status da pessoa é medido pelo que ela consome e não pelo que possa ser necessário e útil a sua vida. No que tange às propostas de mudança no padrão de consumo em direção à sustentabilidade os principais objetivos deverão ser a preservação dos recursos naturais e a qualidade ambiental e de vida da população.

> "Há, na verdade, uma crise de percepção, um olhar estreito sobre a realidade que nos cerca. Somos escravos de uma visão reducionista que muitas vezes relega a natureza a função de apenas nos suprir de alimentos, energia, matéria-prima e belas
> paisagens. Dilapidamos o patrimônio natural sem a percepção de que somos parte do planeta, de que o meio ambiente começa no meio da gente, a partir da nossa constituição física, em que a água, o ar, o solo e a luz solar são elementos fundamentais à manutenção da vida. Essa falsa dualidade – eu e o meio ambiente – denunciada pelos místicos na Antiguidade, é confirmada pela física moderna, quando o Universo é entendido como um complexo sistema de redes interdependentes, que interagem ininterruptamente." (TRIGUEIRO, 2005, p. 264)

Nesse sentido é preciso investir em políticas públicas educacionais e ambientais sérias e que tratem a Educação Ambiental como tema interdisciplinar e transversal no currículo escolar, bem como a execução de projetos que tragam repercussão na comunidade escolar, no sentido de trazer resultados positivos, de transformação social e como fortalecimento de uma cidadania crítica e plena.

Considerações Finais

Trabalhar o tema consumo sustentável não é tarefa fácil, pois lida-se não apenas com adolescentes, mas também com seus familiares, com questões culturais e também com leis ambientais e/ou políticas públicas que não condizem com a realidade dos educandos. No entanto, a própria Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) esclarece que a Educação Ambiental deve ser desenvolvida de forma contínua e permanente.

> "[...] os atos de consumo são permeados de espectros de valores culturais e emocionais complexos e que uma ótica de análise que enfoque apenas o lado "ruim" do consumo, [...] corre o risco de ignorar a dimensão lúdica, carnavalesca, prazerosa, na qual os shoppings e as fotos das revistas se tornam "mundos de sonhos" que mexem com as emoções de desejo: há de se reconhecer que o consumo pode satisfazer e que uma postura que simplesmente o condena ou desdenha de forma moralista pouco contribuirá para a busca de modos de vida ambientalmente mais sustentáveis". (CINQUETTI e LOGAREZZI, 2006).

Ainda não utilizamos o potencial estratégico e transformador das escolas. É preciso engajar o maior número de escolas e educandos, para que partindo da realidade da comunidade escolar e através de um processo educativo ambiental interdisciplinar, baseado na
dialogicidade, criticidade e problematização possamos mudar também o nosso estilo de vida irracional e ganancioso para uma verdadeira mudança que é a sustentabilidade.

Numa educação ambiental interdisciplinar, é interessante que nela seja desenvolvida projetos com repercussão na comunidade. Tais projetos poderiam se tornar cada vez mais frequentes à medida que destinassem verbas específicas e diminuíssem a burocracia para a implementação dos mesmos na escola. O ensino através de projetos pode também auxiliar em atividades desenvolvidas nas escolas integrais. Consequentemente gerando benefícios como uma aprendizagem mais significativa, redução de gastos na área de saúde e segurança, e principalmente o equilíbrio do ambiente local com reflexos na sociedade globalizada.

> "Dispomos de conhecimento e tecnologia para desatar o nó que nos atrela ao velho paradigma e nos projeta na direção de um futuro sombrio. É preciso, porém, denunciar o esgotamento de um modelo suicida e sinalizar novos rumos para a sociedade, tendo a sustentabilidade como premissa do desenvolvimento. A escola é o ponto de partida dessa viagem, por isso é urgente que incorpore, desde já, a variável ambiental; do contrário será tarde demais. Aos professores, o prazer do desafio. Aos alunos, o sabor da descoberta. À escola, o resgate de um espaço no qual a vida precisa ser compreendida na sua inteireza e complexidade." (TRIGUEIRO,2005).

O presente trabalho pôde auxiliar os profissionais da educação e os educadores ambientais a desenvolverem uma Educação Ambiental numa perspectiva interdisciplinar, causando mudanças significativas em áreas, onde o ambiente próximo das escolas esteja degradado, assim como em áreas onde os jovens se encontrem numa situação de risco social.

Bibliografia

BICALHO, Rosilene Siray; OLIVEIRA, Paulo. Construindo o conhecimento: ecologia. Belo Horizonte: RHJ, 2009.
BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Lei nº- 9.795 de 27 de abril de 1999. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/ lei9795.pdf. Acesso em 15/07/2011.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2006.

CINQUETTI, Heloisa Chalmers S.; LOGAREZZI Amadeu (Orgs.). Consumo e resíduo: Fundamentos para o trabalho educativo. São Paulo: EdUFSCar, 2006.

CORTEZ, Ana Tereza C.; ORTIGOZA, Sílvia Aparecida G (Orgs.). Consumo sustentável: conflitos entre necessidades e desperdício. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

DISTRITO FEDERAL. Currículo em Movimento da Educação Básica: Ensino Fundamental Anos Finais. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal.
FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. (Org.). Práticas interdisciplinares na escola. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

TRIGUEIRO, André. Mundo Sustentável: abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação. São Paulo: Globo, 2005.

WWF, World WildlifeFund (Brasil). Pegada ecológica: que marcas queremos deixar no planeta? Texto: Mônica Pilz Borba; Coordenação: Larissa Costa e Mariana Valente; Supervisão: Anderson Falcão – Brasília: WWF Brasil, 2007. 38 p.

Agradecimentos

Para alcançar os objetivos e as etapas propostas no projeto, tive que trabalhar além do horário das minhas coordenações individuais e me dedicar bastante. Além de

atuar na sala de aula, tive que me desdobrar para coordenar o projeto e auxiliar os demais professores, que colaboraram crucialmente para o êxito das ações desse projeto.

Agradeço a Deus primeiramente.

À minha família pela fé e esperança, e em especial à minha esposa pela compreensão e ajuda nos momentos mais difíceis.

Ao diretor Cristiano de Oliveira pela ajuda e incentivo, à professora Claudenis Alves de Lima que tanto ajudou a embelezar com arte as ações do projeto e aos professores Alexandre Moura Teles e Daniel Alves de Castro pela orientação do presente trabalho. Aos demais professores que também dedicaram parte do seu tempo e energia nas ações do projeto.

A todos os alunos e funcionários da escola que se dedicaram ao projeto, e em especial aos alunos e funcionários representantes da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida (COM-VIDA).

Às instituições parceiras no projeto, a Adasa, ANA, SLU, IFB, Embrapa, CEB, Vigilância Sanitária do DF**,** nutricionistas da Coordenação Regional de Ensino de Ceilândia- DF, Sinpro-DF, dentre outras.

Grupo temático 16:

Saúde Ambiental e Educação para a Saúde

SURTO DE DOENÇA DIARREICA AGUDA EM DISTRITO DA ZONA RURAL MUNICÍPIO DE JUAZEIRO- BAHIA NO ANO DE 2016.

Aline Gonçalves da Paixão[1]; José Mauricio Ribeiro Filho[2]; June Adriane Costa Vieira[3]; Núria Irley Santos Alves[4]; Carlos Dornels Freire de Souza[5]; Késia Araujo da Silva[6]

1. Estudante do curso de Fisioterapia da FASJ. E-mail: alinegpaixao@hotmail.com;
2. Estudante do curso de Fisioterapia da FASJ. E-mail: jmauribeiro6@gmail.com;
3. Estudante do curso de Fisioterapia da FASJ. E-mail: juneadriane@hotmail.com;
4. Estudante do curso de Fisioterapia da FASJ. E-mail: irley_1@hotmail.com;
5. Docente da Faculdade São Francisco de Juazeiro e coordenador do núcleo de Epidemiologia de Juazeiro. E-mail: cdornells@hotmail.com;
6. Docente da Faculdade São Francisco de Juazeiro. E-mail: kesiaaraujo@hotmail.com

RESUMO

Introdução: A Doença Diarreica Aguda (DDA) ainda persiste como um problema de saúde pública, principalmente em países em desenvolvimento ou em comunidades onde as condições econômicas de vida da população são precárias. Objetivo: O presente estudo tem como objetivo analisar e descrever o surto de doença diarreica aguda do primeiro semestre de 2016 no Distrito da Zona Rural do Município de Juazeiro Bahia. Delineamento Metodológico: Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo e transversal, realizado em setembro de 2016, a partir dos dados de notificação e investigação de surto de doença diarreica aguda ocorrido no distrito de Itamotinga- zona rural do município de Juazeiro. Resultados e Discussão: Foram analisadas as planilhas com casos de diarreia no Distrito de Itamotinga na Zona Rural do Município de Juazeiro Bahia, onde foram notificados 32 casos entre as semanas 35° e 36°. Foi realizada a investigação da água através de amostras em diferentes locais no distrito. A identificação dos fatores de risco para a complicação da diarreia aguda permite uma abordagem mais ampla do problema com o objetivo de evitá-lo. Conclusão: A elevada prevalência de episódios de diarreia encontrados salienta a necessidade de priorizarem atividades de promoção à saúde, focando os cuidados de higiene.

Palavras chaves: Diarreia aguda; Saúde Pública; Epidemiologia.

Introdução

Segundo a Organização Mundial de Gastroenterologia (WGO), diarreia aguda é a passagem de uma quantidade maior do que o normal de fezes amolecidas, além do aumento do número de evacuações, que durem menos de 14 dias. Pode ser interpretada como um aumento na quantidade de água e eletrólitos nas fezes, levando à produção frequente de fezes

malformadas. É esse comprometimento no equilíbrio entre reabsorção e secreção pela mucosa intestinal que leva à liquidificação das fezes (MORAIS et al., 2014).

A Doença Diarreica Aguda (DDA) ainda persiste como um problema de saúdepública, principalmente em países em desenvolvimento ou em comunidades onde as condições econômicas de vida da população são precárias. Vale salientar que as doenças diarreicas é uma das principais causas de mortalidade infantil, atingindo facilmente crianças com menos de cinco anos de idade, sendo a mortalidade mais comum naquelas menores de dois anos, podendo gerar duas importantes complicações: a desidratação e o impacto negativo no estado nutricional da criança e adultos, um dos principais problemas de saúde pública dessa faixa etária. (QUEIROZ, 2009).

No Nordeste brasileiro e no interior de Pernambuco a diarreia ainda é a primeira causa de hospitalizações entre as crianças, porém os municípios da Região Metropolitana do Recife ela cede a principal posição para as pneumonias. Dentro do modelo explicativo da hospitalização por complicação da diarreia aguda, que inclui os determinantes socioeconômico, demográficos e biológicos, já bastante estudados e definidos, os fatores culturais são outro importante aspecto a ser pesquisado, sendo de fundamental importância que não se perca de vista a interação dos fatores sócios cognitivos de valores, atitudes e crenças da população (VANDERLEI & SILVA, 2004).

A incidência anual e o perfil etiológico da diarreia em diferentes grupos populacionais podem variar, segundo diversos fatores de risco. Favorecem ao aumento de incidência e à etiologia bacteriana os seguintes fatores: idade reduzida, deficiências nutricionais, práticas inadequadas de higiene física e alimentar, desmamem precoce, aglomerações no domicílio e institucionais, ausências de saneamento básico nos locais de permanência acessam a coleções hídricas contaminadas e período quente do ano (verão) (SOUZA et al., 2002).

Dentre as causas infecciosas de diarreia incluem-se vírus, bactérias e protozoários, sendo os principais agentes etiológicos: rotavírus, calicivírus, astrovírus, *Escherichiacoli* diarreiogênicas, *Shigella* spp, *Salmonella* spp, *Entamoeba histolytica*, *Giárdia lamblia*, *Cryptosporidium parvum* e *Cyclospora cayetanensis*. No Brasil, as infecções intestinais têm merecido destaque, especialmente aquelas causadas pelas *E. Coli* diarreiogênicas, por rotavírus, por *Cryptosporidium* e *Entamoeba histolytica.* A maioria das diarreias bacterianas requer medidas de intervenção voltadas apenas à aplicação da correção de sintomas e do desequilíbrio hidroeletrolítico (LOUREIRO E.C.B et al., 2010).

A gravidade da doença diarreica, que determina a hospitalização, pode ser medida pelo número de evacuações, sendo considerado como diarreia grave um número superior a sete evacuações ao dia, visando que esse valor deve ser relatado e registrado para desenvolver um diagnóstico real (BRAGA et al., 2003). Queiroz e Silva (2009) evidenciam a qualidade e/ou quantidade de água como fator determinante, ou ao menos fator de risco, para a doença diarreica aguda. Diversos estudos mostram, também, a importância e os benefícios que as intervenções ambientais proporcionam para a minimização das doenças diarreicas, e como os investimentos em saneamento têm consequências positivas na saúde pública.

Objetivo

O presente estudo teve como objetivo analisar e descrever o surto das doenças diarreicas agudas do primeiro semestre de 2016 no Distrito da Zona Rural do Município de Juazeiro Bahia.

Delineamento Metodológico

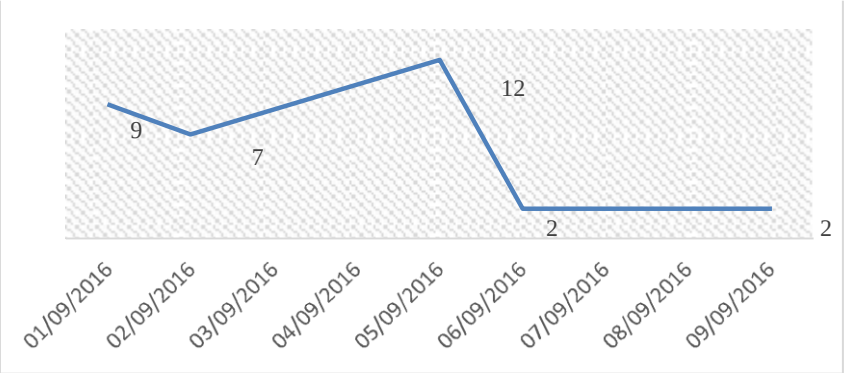
Trata-se de um estudo epidemiológico observacional. Neste estudo, foram considerados os registros dos casos de doença diarreica aguda notificados nas semanas epidemiológicas 35ª e 36ª, no distrito de Itamotinga, município de Juazeiro, estado da Bahia. Os dados foram obtidos através das planilhas de notificação semanal dos casos de diarreia, enviadas pela unidade de saúde da localidade, semanalmente. Os dados de cada planilha foram digitados e analisados de modo descritivo.

Foram variáveis analisadas: distribuição de casos segundo dia de notificação, distribuição dos casos segundo local (rua) de residência, faixa etária (menor de um ano, 1 a 4 anos, 5 a 9, 10 anos de idade ignorada), plano de tratamento (A, B, C ou ignorado) e o resultado da análise da água.

Resultados e Discussão

Foram analisadas as planilhas com casos de diarreia no Distrito de Itamotinga na Zona Rural do Município de Juazeiro Bahia, onde consta a 35° e 36° semana de notificação. Foi realizada a investigação da água através de amostras em diferentes locais no distrito. Os resultados apresentados no gráfico 1 mostram que 32 casos foram notificados entre 01 e 09 de setembro, sendo o pico de 12 casos em 05 de setembro de 2016.

Gráfico 1. Número de casos de diarreia segundo data de notificação, no Distrito de Itamotinga, Município de Juazeiro, Bahia, 2016.



Fonte: Núcleo de Vigilância Epidemiológico

Surto diarreico é caracterizado por dois ou mais casos de diarreia aguda, onde ocorrem em locais delineados como instituições, escolas, domicílios, cozinhas coletivas, bairros ou comunidades, aliados ao pressuposto de que tiveram como relação entre eles o mesmo causador de infecção ou de contaminação, o mesmo fator de risco, o mesmo quadro clínico e ocorrência (MORAIS et al., 2014).

Na tabela 1, tem-se a distribuição dos casos segundo procedência (rua/localidade/sítio/fazenda de residência do indivíduo). Verificou-se maior ocorrência nas ruas da Amizade, José Nicodemos e N. Sra. de Fátima, que juntas representaram 40,62% (13 casos) dos casos notificados.

Tabela 2. Procedências dos casos de diarreia notificados entre as semanas epidemiológicas 35ª e 36ª, no Distrito de Itamotinga, Município de Juazeiro, Bahia, 2016.

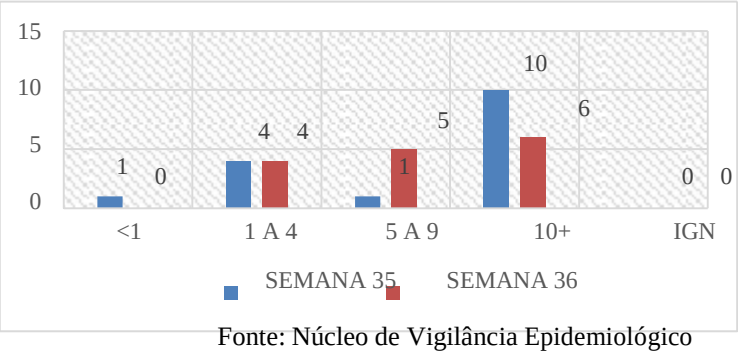
Localidade	Nº de casos
Rua do Asfalto	01
Rua da Paz	01
Rua Bom Jesus	03
Rua Santo Antônio	03
Travessa Santo Antônio	03
Rua N Sra. de Fátima	04
Rua José Nicodemos	04
Rua Princesa Isabel	01
Rua Alto Cheiroso	02
Rua Bela Vista	01
Rua da Amizade	05
Rua do Sossego	01
Rua Castro Alves	02

Rua não identificada	01

Fonte: Núcleo de Vigilância Epidemiológico

No gráfico 2, é mostrada a distribuição dos casos segundo a faixa etária. Somente um caso de diarreia em criança com menos de 1 ano foi identificado no período, restringindo-se a semana 35. Na faixa etária de 5 a 9, houve um maior número de casos, registrando 5.

Gráfico 2. Faixa etária dos indivíduos com diarreia aguda no Distrito de Itamotinga do Município de Juazeiro Bahia no ano de 2016.



Fonte: Núcleo de Vigilância Epidemiológico

Outros estudos apontam que a distribuição dos casos de doenças diarreicas agudas por faixa etária mantém-se aproximadamente estável. Isto é, as crianças entre 1 e 4 anos foram as mais representadas, seguidas pelas menores de um ano. As pessoas com dez anos e mais de idade ficaram em terceiro lugar e em quarto os que tinham entre 5 e 9 anos. Mostrando em comparativo com este artigo uma grande variação das analises de dados realizados por este estudo, relatou que o maior número de casos ocorreu em indivíduos de 10 a mais anos de idade (FAÇANHA & PINHEIRO, 2005).

O plano de tratamento para esses indivíduos com diarreica aguda, infectados pela água pode ser subdividido em três tipos: PLANO A, PLANO B E PLANO C. Nas semanas relatadas por este estudo foi utilizado apenas o PLANO A, que é caracterizado por aquele paciente que recebeu prescrição de líquidos caseiros no domicílio, o que corresponde à ausência de sinais de desidratação. Já o plano B é utilizado quando o doente precisa fazer uso de sais de reidratação oral, sob a supervisão na unidade de saúde, para que fosse avaliado se esse tratamento seria suficiente para evitar futuras complicações. E o plano C caracteriza-se pela indicação de reidratação venosa, isto é, em pacientes com desidratação severa.

Com a suspeita de água contaminada, foram coletadas amostras de água em 05 locais diferentes: Colégio Iracy Nunes/Cantina, Colégio Iracy Nunes/Bebedouro, Creche Bom Jesus dos Navegantes/Bebedouros, Creche Bom Jesus dos Navegantes/Lavanderia e

Posto de Saúde Maria Luiza. Em todas as amostras, a conclusão da análise foi a mesma: "amostras não se encontram dentro dos padrões determinados pela portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde para consumo humano. Em todos os locais coletados, as amostras estavam contaminadas com coliformes fecais termotolerantes e contaminação heterotrófica de bactérias".

A identificação dos fatores de risco para a complicação da diarreia aguda permite uma abordagem mais ampla do problema com o objetivo de evitá-lo. O consumo de água contaminada por agentes biológicos ou físico-químicos tem sido associado a diversos problemas de saúde. O destino final do esgoto doméstico e industrial em fossas e tanque sépticos, a disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e industriais, e a modernização da agricultura representam fontes de contaminação das águas subterrâneas por bactérias, vírus patogênicos, parasitas, substâncias orgânicas e inorgânicas (SILVA & ARAUJO, 2003). A contaminação pode também está associada com as chuvas. Essa piora da qualidade da água estaria associada ao escoamento das águas da chuva carreando excretas humanas e animais. O uso dessa água não tratada aumentaria a frequência de diarreias (FAÇANHA & PINHEIRO, 2005).

Considerações Finais

Diante dos resultados encontrados, houve um aumento significativo de casos de diarreia entre as semanas epidemiológicas 35 e 36. Observou-se concentração de casos em três ruas do distrito e maior ocorrência em indivíduos com 10 ou mais anos.

A análise laboratorial da água mostrou que é imprópria para o consumo humano, por apresentar contaminação com coliformes termotoleráveis e bactérias heterotróficas.

A elevada prevalência de episódios de diarreia encontrados salienta a necessidade de priorizarem atividades de promoção à saúde, focalizando os cuidados de higiene, bem como das condições socioeconômicas e culturais da população. Cabe aos profissionais de saúde a orientação dos cuidados, avaliação permanente da recuperação e busca ativa de novos casos. Este estudo epidemiológico permitiu alertar para a necessidade de intervenções necessárias para o serviço de abastecimento de água. Isso visa minorar situações que possam contribuir para o agravo à doença diarreica e, por sua vez, estimular outros estudos que possam melhor descrever e avaliar as aglomerações de informações aqui apresentadas.

Referências Bibliográficas

FAÇANHA, M. C.; PINHEIRO, A. C. Comportamento das doenças diarreicas agudas em serviços de saúde de Fortaleza, Ceará, Brasil, entre 1996 e 2001. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública, 2005.

LOUREIRO, et al., Detecção de bactérias enteropatogênicas e enteroparasitas em pacientes com diarreia aguda em Juruti, Pará, Brasil. Juruti: Rev Pan-Amaz Saude, 2010.

MORAES, A. C.; CASTRO, Fernando. Diarreia Aguda. Rio de Janeiro: Rev JBM, 2014.

QUEIROZ, et al. Análise da Correlação de Ocorrência da Doença Diarreica Aguda com a Qualidade da Água para Consumo Humano no Município de Vitória-ES. São Paulo: Rev Saúde Soc, 2009.

SILVA, R. C. A.; ARAUJO, T.M. Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). Feira de Santana: Rev Ciência & Saúde Coletiva, 2003.
SOUZA, et al., Perfil etiológico das diarreias agudas de crianças atendidas em São Paulo. São Paulo: Jornal de Pediatria, 2002.

VANDERLEI, et al. Fatores de risco para internamento por diarreia aguda em menores de dois anos: estudo de caso-controle. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública, 2003.

ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA NO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO-BAHIA, ENTRE 2009 E 2013: UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO.

Carlos Dornels Freire de Souza[1]
Danilo Sobral da Silva Fernandes[2]
Diogénes Ferreira dos Passos[3]
Denilson José de Oliveira[4]
Bruna Ângela Antonelli[5]
Jorge Messias Nascimento[6]

1- Fisioterapeuta Sanitarista. Coordenador do Núcleo de Vigilância Epidemiológica de Juazeiro. Docente da Faculdade São Francisco de Juazeiro. Doutorando em Saúde Pública-Fiocruz/ Pernambuco. E-mail: carlos.dornels@juazeiro.ba.gov.br/ cdornells@hotmail.com
2- Acadêmico do curso de Fisioterapia da Faculdade São Francisco de Juazeiro. Email: danilosobra@gmail.com
3- Acadêmico do curso de Fisioterapia da Faculdade São Francisco de Juazeiro. Email: diogenes.passos@hotmail.com
4- Fisioterapeuta. Professor da Faculdade São Francisco de Juazeiro-FASJ.
5- Fisioterapeuta. Professor da Faculdade São Francisco de Juazeiro- FASJ
6- Graduação em zootecnia. Doutor em Ciências Agrárias. Professor da Faculdade São Francisco de Juazeiro.

RESUMO

A Esquistossomose Mansônica é uma doença negligenciada de ampla importância, pois se configura como importante problema de saúde pública no Brasil, no estado da Bahia e no município de Juazeiro. O objetivo deste trabalho é descrever o perfil epidemiológico dos casos de Esquistossomose Mansônica (EM) diagnosticados no município de Juazeiro-BA. Trata-se de um estudo observacional, transversal e retrospectivo. A população do estudo foi composta por todos os casos de EM diagnosticados em residentes no referido município entre os anos de 2009 e 2013. Foram utilizados dados secundários extraídos do Sistema Nacional de Agravos de Notificação Compulsória (SINAN), base municipal. Após a coleta, procedeu-se a análise estatística descritiva simples. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos. Entre 2009 e 2013 foram diagnosticados 48 casos de EM. Desse total, 29,17% (n=14) tinham idade inferior a 15 anos, 70,83%(n=34) eram do sexo masculino, 79,17%(n=38) residiam na zona urbana da cidade. Chama a atenção a letalidade de 4,17% (n=2). Pode-se concluir que a EM tem elevada magnitude e letalidade no município de Juazeiro, demonstrando a necessidade de desenvolvimento de ações e políticas para o enfrentamento ao problema. Especial atenção deve ser dada as populações infantil e masculina.

Palavras-chave: Esquistossomose. Perfil epidemiológico. Epidemiologia.

INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica (EM), enfermidade parasitária desencadeada pelo helminto Schistosoma mansoni, permanece como uma importante doença no contexto da saúde pública brasileira (VITORINO et al., 2013). As espécies do gênero Schistosoma

chegaram às Américas em virtude do tráfico de escravos e com a introdução dos imigrantes orientais e asiáticos. Entretanto, apenas o Schistosoma Mansoni se fixou no Brasil seguramente, em razão do encontro de bons hospedeiros intermediários e condições ambientais semelhantes às da sua região de origem (SOUZA et al., 2006). A doença instalou-se inicialmente no litoral nordeste e leste com focos dispersos em todo o país, chegando a acometer mais de seis milhões de brasileiros nos anos de 1950 (CAMARGO, 2008; VITORINO et al., 2013).

A EM pode ser classificada de forma aguda ou crônica, a aguda ocorre logo após o contato infectante podendo sobrevir quadros de dermatite cercariana, a qual se apresenta com manifestações pruriginosas na pele, com duração transitória que cede quase sempre espontaneamente. O substrato fisiopatológico é a morte, na pele, de cerca de até metade das cercarias que a penetram, caracterizando-se por erupção micropapular eritematosa e discretamente edemaciada. Nessa fase, não se encontram ovos nas fezes e as manifestações clinicam duram cerca de 24 a 72 horas. A fase crônica pode se manifestar de maneira polimórfica, compreendo formas digestivas, distúrbios vasculares pulmonares, formas pseudoneoplásicas, a nefropatia esquistossomótica e as lesões ectópicas (CARMARGO, 2008; SOUZA et al., 2011).

Doenças endêmicas como a esquistossomose mansônica se manifestam de forma crônica nos indivíduos parasitados em locais onde a situação de saúde é uma manifestação dos ambientes insalubres (NETO et al., 2012). Com efeito, o conhecimento sobre o diagnóstico, as possibilidades terapêuticas, farmacológicas ou não, a epidemiologia e as medidas de profilaxia e controle tornam-se extremamente importantes para o clínico (VITORINO et al., 2013).

O diagnóstico da EM deve ser feito através de uma anamnese minuciosa, devendo levar em consideração a história geográfica, a exposição à água ou alimentos potencialmente contaminados, banhos em lagoas com caramujos, viagens aéreas em áreas consideradas endêmicas e a ocorrência de sinais e sintomas das síndromes agudas da infecção que esteja associada aos achados ao exame físico (VITORINO et al., 2012).

A doença apresenta características que a definem como uma endemia de fácil expansão em função da associação de alguns fatores como a falta de saneamento básico, manuseio de água com ausência de tratamento adequado, à migração de pessoas infectadas para áreas livres até então da doença e, à proliferação dos hospedeiros intermediários.

Áreas com nível socioeconômico abaixo do aceitável são consideradas como um ambiente que favorece o desenvolvimento do vetor responsável pela esquistossomose Mansônica (VITORINO et al., 2013). Num país de dimensões continentais, como é o caso do Brasil, os desníveis sociais, econômicos e ambientais existentes entre as regiões explicam a distribuição heterogênea da doença, que se concentra em áreas mais vulneráveis (SOUZA et al., 2011).

A EM é considerada pelo Ministério da Saúde, a partir do Sistema Nacional de Vigilância e Saúde, como negligenciada para todos os Estados da Federação, mais o Distrito Federal (OLIVEIRA et al., 2012). Embora seja incontestável que a EM representa um problema de saúde pública no Brasil, e que está inteiramente relacionada na contribuição da relação doença-pobreza, ainda há grande carência de estudos sobre a distribuição das formas graves e do impacto socioeconômico gerado pela doença. Também, torna-se evidente que medidas de controle, tais como o saneamento ambiental, reduziriam a proliferação e a contaminação dos hospedeiros intermediários além de evitar o contato do homem com os agentes transmissores da doença (SILVA; NICOLETTI, 2013).

As atuais estratégias para o controle da EM consiste basicamente no controle da transmissão e morbidade, possuindo, porém, limitações como o elevado custo e o desenvolvimento de resistências às drogas utilizadas para o tratamento (SANTOS et al., 2012).

OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo descrever o perfil epidemiológico da Esquistossomose Mansônica no município de Juazeiro-Bahia, entre os anos de 2009 e 2013.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, transversal e retrospectivo. Estudos observacionais tem por finalidade correlacionar os fatores existentes entre variáveis pré-estabelecidas e um desfecho, sem modificação e intervenção direta na relação a ser estudada (HOCHMAN et al., 2005).

A população do estudo foi composta por todos os casos de EM diagnosticados no município de Juazeiro, estado da Bahia, entre 2009 e 2013. Foram coletados dados secundários, extraídos do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), obtidos através do núcleo de vigilância epidemiológica do município. Foram adotados os seguintes

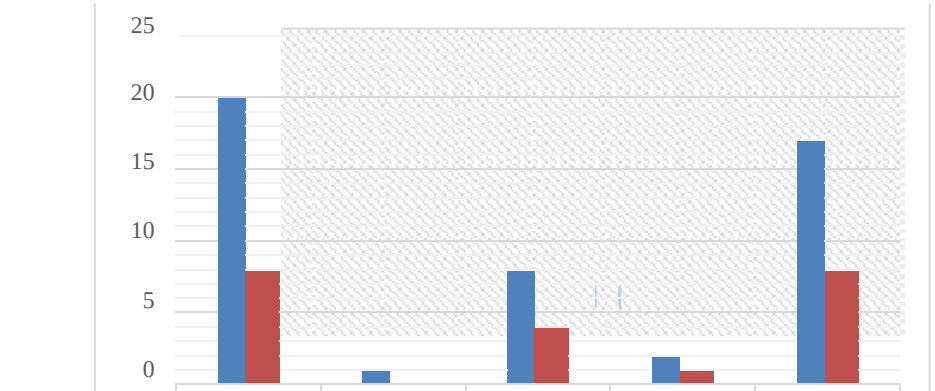
critérios de inclusão: casos novos da doença, residentes no município de Juazeiro na data do diagnóstico e ter ficha de notificação e investigação lançadas no SINAN. As variáveis analisadas foram a faixa etária, o sexo, a escolaridade, a raça, a zona de residências, a forma clínica e a evolução do caso. Após a coleta, os dados foram analisados e apresentados por meio de tabelas e gráficos.Este trabalho obedeceu aos princípios éticos da pesquisa previstos na resolução 466, de 12 de dezembro de 2012.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil, país em desenvolvimento, apresenta problemas de saúde pública, decorrentes da carência de políticas voltadas para a promoção e educação em saúde e do baixo investimento em saneamento básico e ambiental, promovendo espaços pouco saudáveis para populações menos privilegiadas. Neste contexto socioambiental, determinadas patologias infecto-parasitárias ainda se encontram bastante disseminadas e com altas taxas de prevalência (NETO et al., 2012).

Para entender o atual contexto da EM múltiplas dimensões devem ser analisadas, dentre as quais cita-se a análise da situação de saúde, seus determinantes e condicionantes, e sua finalidade na indicação e execução das ações de prevenção e controle de agravos. Isso implica extrapolar as práticas meramente curativas voltadas para a doença (MENEZES et al., 2012). Entre 2009 e 2013 foram registrados 48 casos de EM no município de Juazeiro. Conforme figura 1, observa-se concentração de casos nos anos de 2009 e 2013. Em 2010 e 2012, apenas 1 e 2 casos foram registrados, respectivamente. Quanto à incidência da doença, verifica-se que as maiores incidências foram verificadas nos anos de 2009 e 2013.

Figura 1. Distribuição do número dos casos de EM diagnosticados em residentes no município de Juazeiro, entre 2009 a 2013.



	2009	2010	2011	2012	2013
Casos	20	1	8	2	17
Incidência/100 mil	8,20	0,51	4,00	0,99	7,93

Casos Incidência/100 mil

Fonte: SINAN-base municipal, 2015.

A esquistossomose é tida como uma doença complexa, devido aos seus variados fatores causais e sua ampla distribuição geográfica, sendo esse o motivo principal para que a mesma esteja inserida no rol das doenças consideradas problemas de saúde pública. As diversas formas de organização social em sociedade, como: biótipos, modo de vida, lazer, cultura, trabalho, dentre outros. Esses fatores interagem em uma rede de determinantes que definirão um perfil epidemiológico da EM (FILHO et al., 1995). Martins Júnior e Barreto (2003) identificaram que a Bahia é um estado historicamente endêmico para a EM, fato que foi observado no presente estudo.

Muitos estudos reafirmam a condição que a EM constitui-se um grave problema de saúde pública, ao mostrar que o Brasil, mais necessariamente o Nordeste, constitui região endêmica para a EM, onde a doença pode ser encontrada em todos os estados. Eles salientam que estudos epidemiológicos realizados na Bahia registraram índices de prevalência de infecção pelo Schistosoma mansoni, variando de 50 a 21% (NORONHA et al., 1995).

Na tabela 2, verifica-se a caracterização sociodemográfica dos casos de EM diagnosticados no município no período estudado. Chama a atenção a predominância do sexo masculino e em idade produtiva. É destaque também a elevada proporção de casos na população infantil.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica dos casos de EM diagnosticados em residentes no município de Juazeiro, entre 2009 a 2013.

Variável		*n*	*%*
SEXO	Masculino	34	70,83
	Feminino	14	29,17
IDADE	< 15 anos	14	29,17
	15 a 49 anos	33	68,75
	50 anos ou +	1	2,08
RAÇA	Ign/Branco	2	4,17
	Branca	3	6,25
	Parda	43	89,58
ESCOLARIDADE	Ign/branco	7	14,58
	Analfabeto	1	2,08
	E. Fundamental	35	72,92
	E. Médio	5	10,42
	Rural	9	18,75

ZONA DE RESIDÊNCIA	Urbana	38	79,17
	Periurbana	1	2,08

Fonte: SINAN-base municipal, 2015.

Em pesquisa sobre o perfil epidemiológico do estado de Alagoas engloba principalmente indivíduos do sexo masculino por terem maior liberdade em estarem nos locais propícios para o surgimento da doença, diferentemente do sexo feminino, além disso a faixa etária de maior prevalência foi de 14-49 anos entre 2001 e 2011, ou seja, indivíduos financeiramente ativos, evidenciando a transmissão durante o período de trabalho, uma vez que a prática de pesca é muito comum nessa região. Em seguida vem à população de crianças entre 5-14 anos mostrando a forte correlação com atividades de lazer desempenhada por essa faixa etária nos locais de contagio (JORDÃO et al., 2014).

Estudo realizado na agrovila da zona canavieira de Pernambuco, Brasil, mostrou que a maior ocorrência se dá na população do sexo masculino, com idade entre 19 e 64 anos. O estudo ainda mostrou a relação com a pobreza, visto que a grande maioria dos doentes com renda familiar média de um salário mínimo e condições sanitárias inadequadas (MOZA et al., 1998)

Em geral, a faixa etária com maiores taxas de infecção está compreendida entre 15 e 20 anos, período em que também há maior eliminação de ovos nas fezes. Os indivíduos vão acumulando contínuas infecções desde pequenos, em áreas endêmicas. A carga parasitária tende a baixar a partir dos 20 anos, devido ao envelhecimento e a morte natural dos helmintos. Este fato pode ser atribuído também ao aumento da resistência dos indivíduos no decorrer destas reinfecções (VITORINO et al., 2013).

Quanto a localidade de residência, no nosso estudo, a maioria dos casos foi registrada na zona urbana, demonstrando que a doença tem recebido influência do processo de urbanização da cidade. A Organização Mundial de Saúde (OMS) ressalta a importância da identificação dos focos de transmissão de doenças em ambientes de alta prevalência e/ou incidência de parasitoses, gerando informações para respaldar e justificar a implantação de programas de educação em saúde capazes de minimizar os riscos (NETO et al., 2012).

Embora a cidade de Juazeiro possua uma rede de esgoto na maioria dos bairros, ainda é visível a deficiência de uma rede coletora satisfatória, pois nos bairros mais afastados, as periferias, é possível encontrar locais que favoreçam o desenvolvimento da cadeia epidemiológica da doença, expondo a população a um maior risco de desenvolvimento da doença.

Na tabela 3, evidencia-se que a grande maioria dos casos registrados foi classificada como EM intestinal, que correspondeu a 77,08% dos casos diagnosticados. Destaca-se também a proporção de casos com o campo "forma clínica" não preenchido.

Tabela 2. Classificação clínica dos casos de EM diagnosticados em residentes no município de Juazeiro, entre 2009 a 2013.

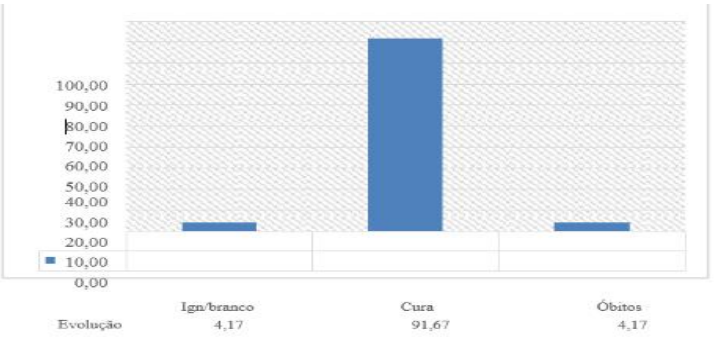
Forma Clínica	*n*	*%*
Ign/branco	6	12,50
Intestinal	37	77,08
Hepato-intestinal	1	2,08
Outra	4	8,33

Fonte: SINAN-base municipal, 2015.

O Nordeste, especialmente Pernambuco, Alagoas e Bahia, registram a maior prevalência da EM crônica, com mais de 90% dos pacientes apresentando suas formas leve e moderada e 4 a 10% a forma grave, hepatoesplênica, corroborando com os achados deste estudo (PORDEUS et al., 2008).

Ao analisar um surto da doença presente na praia de Porto de Galinhas, após fortes chuvas que transbordou um rio da região, 662 pessoas foram diagnosticadas com EM, sendo que 62% dos casos confirmados foram de forma aguda e os indivíduos apresentavam principalmente dermatite cercariana, cefaléia, tosse seca, dores abdominais, diarréia e febre. Esse estudo mostrou a importância de instituir processos de vigilância constantes e qualificados (Barbosa et al., 2001). A EM é semelhante a inúmeras outras entidades nosológicas, em função das manifestações clínicas plurais que ocorrem durante sua evolução. Desde esta perspectiva, torna-se imprescindível que se faça o diagnóstico diferencial para cada fase evolutiva da infecção. Por exemplo, a dermatite cercariana pode ser confundida com síndromes exantemáticas; a fase aguda da EM pode mimetizar o quadro de outras condições infecciosas agudas; e na sua forma crônica, diversas outras condições devem ser descartadas (VITORINO et al., 2013).Ao analisar a evolução dos casos de EM, verifica-se a elevada proporção de cura, que correspondeu a 91,67% dos casos. Todavia, 02 casos (4,17%) foram a óbito por EM.

Figura 1. Evolução dos casos de EM diagnosticados em residentes no município de Juazeiro, entre 2009 a 2013



Fonte: SINAN-base municipal, 2015.

No Brasil, segundo o SINAN, entre 2009 a 2013, dos 46.538 casos notificados, 97,5% dos portadores da doença foram curados, com uma taxa de óbito de 0,53%. O estado da Bahia apresenta como total de 1.568 casos notificados, proporção de indivíduos curados de 97,15% e taxa de óbitos de 0,57%, evidenciando grande proporção de cura nesses dois âmbitos populacionais. Como mostrado na figura 1, o município de Juazeiro apesar de apresentar taxa de cura de 91%, esse indicador está a baixo dos observados no contexto estadual e federal. Outro parâmetro que pode ser salientado no munícipio é a taxa de mortalidade apresentada pela doença (4,17%), estando a cima da média quando comparada com as esferas estadual e federal.

O óbito por tuberculose tem maior prevalência na sua forma crônica quando o indivíduo já é tido como hepato-esplênico (forma mais grave). Ferreira e Silva (2007) evidenciam em seu estudo que durante o período de 1980 e 2003 a taxa de mortalidade na população brasileira teve um decréscimo de 62,9%, principalmente após o ano de 1980 com a implementação da quimioterapia como tratamento para EM.

A esquistossomose é tida como uma doença complexa, devido aos seus variados fatores causais (falta de saneamento básico inadequado, grande quantidade de cães circulando nas vias urbanas, contato com água contaminada pelo parasita e falta de estrutura adequada para a drenagem das águas pluviais) e sua ampla distribuição geográfica, sendo esse o motivo principal para que a mesma esteja inserida no rol das doenças consideradas problemas de saúde pública. As diversas formas de organização social em sociedade, como: biótipos, modo de vida, lazer, cultura, trabalho, etc., interagem em uma rede de determinantes que definirão um perfil epidemiológico da EM (FILHO et al., 1995).

O controle da EM deve ser encarado como uma meta em longo prazo, de acordo com a qual deve haver um sério comprometimento para implementação de políticas e planos para a redução da incidência da doença. O controle da EM no país depende principalmente, assim como em outras doenças endêmicas, de vontade política da classe dirigente, o que é por si só, muito difícil em um país no qual, historicamente, acostumou-se a relegar as migalhas aos menos favorecidos. (VITORINO et al., 2013).

Como pode-se observar no estudo de Carvalho et al., (1998) o processo de planejamento estratégico que engloba apenas a medicalização da população é teoricamente falho, uma vez que existem outros fatores mais minuciosos que englobam a doença, principalmente os fatores ambientais, portanto os autores enfatizam a importância da adoção de medidas que busquem focar e minimizar as causas da doença relacionadas ao meio

externo, como: água com o tratamento inadequado, falta de saneamento básico e fins impróprios para os dejetos humanos.

Ações de controle da EM. vêm sendo adotadas de maneira sistemática e abrangente desde 1976, contando com a disponibilidade de medicações específicas, bem toleradas, de fácil administração e boa potência esquistossomicida. Baseado principalmente na elaboração de inquéritos coproscópicos na população de 7 a 14 anos e quimioterapia seletiva, através do tratamento de portadores levando em consideração a faixa etária específica ou em massa, com o tratamento de portadores e de familiares ou, mesmo, de toda a população, levando em consideração sua prevalência (CARMOS; BARRETO, 1994).

Gomes et al., (2016) mostraram a importância do tratamento coletivo para EM. Em seu estudo, os autores compararam a prevalência e a carga parasitária da doença antes e depois de tal tratamento. Com isso, pode-se observar que a intervenção reduziu significativamente variáveis da doença, indicando que quando os locais propícios para ativação da cadeia epidemiológica são negligenciados pela política governamental, o tratamento coletivo juntamente com propostas educacionais, constituem importantes ferramentas para a diminuição e eliminação dos casos.

A partir desse contexto cresce a necessidade de se investir não só em parâmetros que visem exterminar o hospedeiro intermediário, mas também na busca de planejamentos que procurem realocar a atividade dessas crianças para um ambiente de menor vulnerabilidade, como o investimento em praças e outros locais de lazer.

Se por um lado a falta de infraestrutura adequada que impossibilite uma qualidade da saúde da população, em especial as crianças, por estarem expostas diretamente, por outro, verifica-se a deficiência das Unidades Básicas de saúde orientar os pais da importância de evitar o contato direto com a zona considerada de risco.

A apresentação dos transtornos causados à saúde quando estes estão expostos evitaria com certeza a contaminação desde que esta população de risco tenha consciência da possibilidade contaminação.

Por não atentarem da exposição do risco de contaminação os moradores destas áreas não se preocupam com uma higienização adequada das residências, uma vez que possui um ambiente externo desfavorável.

Na maioria dos casos não possuem uma rede esgoto e a higienização fica prejudicada uma vez que os vetores da Esquistossomose estão presentes tanto em fezes de animais depositada nas águas, como também há a contaminação de pessoa para pessoa, desde que não haja uma higienização adequada.

Saucha, Silva e Amorim (2015) avaliaram as condições de saneamento básico nas regiões que apresentam grande epidemia para EM no estado de Pernambuco e como desfecho evidenciaram a significante correlação desse fator para manutenção da cadeia epidemiológica da E.M, uma vez que essas áreas apresentavam saneamento básico tido como precário, mostrando que ações que visem sanar esses fatores são necessárias para neutralizar essa cadeia.

A implantação de um sistema de informações em tempo real para a notificação da esquistossomose será possível com a atuação interdisciplinar da rede de vigilância epidemiológica, rede privada, estratégia de saúde da família, ambulatórios do nível secundário, unidades hospitalares, laboratórios, universidades, centros de pesquisas e profissionais comprometidos. (TIBIRIÇÁ et al., 2011).

No caso especial da esquistossomose, a expansão da cobertura dos serviços da saúde e a incorporação de novas tecnologias de diagnóstico vêm permitindo a identificação dos velhos e novos quadros sindrômicos da doença. A incorporação das técnicas de biologia molecular à investigação do molusco hospedeiro e para o diagnóstico do Schistosoma mansoni nas populações humanas constituem um grande avanço nos conhecimentos e possibilitam a abertura de novas abordagens terapêuticas (TIBIRIÇÁ et al., 2011).

Nas últimas décadas observou-se uma redução da esquistossomose em todo território brasileiro, caso que não foi evidenciado no presente estudo, onde nos anos de 2009 a 2013 a ocorrência da doença no município de Juazeiro apresentou-se de forma instável (NERES et al., 2011).

CONCLUSÃO

A partir das análises realizadas, foi possível observar as principais características epidemiológicas da esquistossomose, como o fato da sua maior ocorrência em indivíduos do sexo masculino, em áreas que não possuem condições sanitárias adequadas e com características socais semelhantes.

É justificável uma preocupação quanto ao crescimento desta enfermidade na cidade de Juazeiro, visto que ainda nos bairros mais afastados não tem uma rede de saneamento considerada eficiente para a atender a população destas localidades. Outro fator que deve ser

levado em consideração lagoas urbanas, onde a população faz uso da água para consumo, banho sem o devido tratamento sanitário pelo serviço especializado; além de todos os agravantes os períodos chuvosos, mais precisamente no verão, potencializam os riscos de contaminação.

São necessárias medidas de trabalho com a população, não apenas as expostas ao risco, mas também as demais dentro do município, a fim de mobilizar a população no combate de doenças que causam consequências à saúde e, em casos mais drásticos o óbito destes pacientes. Para que seja possível obter resultados significativos é preciso criar estratégias educativas/ preventivas, mostrando a população da importância de um trabalho em conjunto para o alcance dos resultados, assim como medidas que busquem examinar o censo demográfico mais afetado pela doença com a finalidade de que os novos casos tenham intervenção o mais precoce possível, aumentando ainda mais a possibilidade de cura.

REFERENCIAS

BARBOSA, C.S. et al. Epidemia de esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas, Pernambuco, Brasil, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(3):725-728, mai-jun, 2001.

CAMARGO, E.P. Doenças tropicais. Estudos Avançados, v.22, n.64, p.95-110, 2008.

CARMOS, E.H. BARRETO, M. L. Esquistossomose Mansônica no Estado da Bahia, Brasil: Tendências Históricas e Medidas de Controle. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 10 (4): 425-439, out/dez, 1994.

CARVALHO, E. M. F. et al. Evolução da esquistossomose na Zona da Mata Sul de Pernambuco. Epidemiologia e situação atual: controle ou descontrole?. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, out-dez, 1998.

ERREIRA, I.L.M. SILVA, T.P.T. Mortalidade por Esquistossomose no Brasil, Revista de Patologia Tropical, Vol. 36 (1): 67-74. jan.-abr. 2007.

FILHO, P. C. et al. Determinantes Ambientais e Sociais da Esquistossomose Mansoni em Ravena, Minas Gerais, Brasil. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 11 (2): 254-265, abr/jun, 1995.

GOMES, A.C.L. et al. Prevalence and worm burden of Schistosomiasis mansoni before and after collective treatment in Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco, Brazil. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 25(2): 243-250, abr-jun 2016.

HOCHMAN, B. et al. Desenhos de pesquisa, Acta Cirúrgica Brasileira - Vol 20 (Supl. 2) 2005.

JORDÃO, M. C. C. et al. Caracterização do perfil epidemiológico da Esquistossomose no estado de Alagoas. Ciências Biológicas e da Saúde, Maceió, v. 2, n.2, p. 175-188, Nov.2014.

MARTINS JUNIOR, D.F. BARRETO, M. L. Aspectos macroepidemiológicos da esquistossomose mansônica: análise da relação da irrigação no perfil espacial da endemia no Estado da Bahia, Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(2):383-393, mar-abr, 2003.

MENEZES,M. J. R. CARMO,E. H. SAMICO, I. Serv. Saúde, Brasília, Avaliação do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Esquistossomose em dois municípios do estado da Bahia, Brasil.Epidemiol. Serv. Saúde. Brasilia,2012.

MOZA, P. G. et al. Fatores sócio-demográficos e comportamentais relacionados à esquistossomose em uma agrovila da zona canavieira de Pernambuco, Brasil. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 14(1):107-115, jan-mar, 1998.

NESES, R. C. B. Et al. CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA, BAHIA –2003-2006. Revista Baiana de Saúde Pública, v.35, supl.1, p.28-37 jan./jun. 2011.

NETO, O. B. L. et al. Análise espacial dos casos humanos de esquistossomose em uma comunidade horticultora da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil. Rev Bras Epidemiol. Recife, v. 15, n.4, p.80, jan.2012.

NORONHA, C. V. et al. Uma Concepção Popular Sobre a Esquistossomose Mansônica: Os Modos de Transmissão e Prevenção na Perspectiva de Gênero. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 11 (1): 106-117, jan/mar, 1995.

OLIVEIRA, V.M. NOVA, M.X.V. ASSIS, C.R.D. DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL. Scire Salutis, Aquidabã, v.2, n.2, Abr, Mai, Jun, Jul, Ago, Set 2012.

PORDEUS, L.C. et al. A ocorrência das formas aguda e crônica da esquistossomose mansônica no Brasil no período de 1997 a 2006: uma revisão de literatura. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 17(3):163-175, jul-set 2008.

SANTOS, F.L.A. et al. Pesquisa, desenvolvimento e inovação para o controle das doenças negligenciadas. Rev Ciênc Farm Básica Apl., 2012;33(1):37-47 ISSN 1808-4532.

SAUCHA, C.V.V. SILVA, J.A.M. AMORIM;L.B. Condições de saneamento básico em áreas hiperendêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco em 2012. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 24(3):497-506, jul-set 2015.

SILVA, E.L. Nicoletti, M.A. CONTROLE E TRATAMENTO DAS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS: VISÃO DA SITUAÇÃO ATUAL. Revista Saúde, v.7, n. 3/4, 2013.

SOUZA, F.P.C. et al. Esquistossomose mansônica: aspectos gerais, imunologia, patogênese e história natural. Rev Bras Clin Med. São Paulo, 2011 jul-ago;9(4):300-7.

SOUZA, M.A.A. et al. Levantamento malacológico e mapeamento das áreas de risco para transmissão da esquistossomose mansoni no Município de Mariana, Minas Gerais, Brasil. R. Ci. méd. biol., Salvador, v. 5, n. 2, p. 132-139, mai./ago. 2006.

TIBIRIÇÁ, S. H.C. GUIMARÃES, F. B. TEIXEIRA, M.T.B. A esquistossomose mansoni no contexto da saúde politica brasileira. Ciênc. saúdecoletiva . Juiz de Fora, 2011.

VITORINO, R. R. et al. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. Rev Bras Clin Med. São Paulo, jan- fev;10(1):39-45, 2012.

VITORINO, R.R. et al. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle, Rev Bras Clin Med, São Paulo.v.10. n.1, p. 39-45. Jan-fev, 2013.

A POLUIÇÃO EM DETRIMENTO DA AÇÃO ANTRÓPICA

Dayana Evelin Pinheiro de Sousa Santos[1]
Alisson Weider Bezerra Guedes[2]
Dailton Augusto Andrade Morais[3]
Patrícia Avello Nicola[4]

[1]Pós-graduanda em Ciências da Saúde e Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco. dayanaevelin123@hotmail.com.
[2,3]Graduando em Ciências Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco.
[2]alissonguedes92@hotmail.com; [3]dailton_augusto@hotmail.com.
[4] Coordenadora do Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde e Biológicas. Universidade Federal do Vale do São Francisco; patrícia.nicola@univasf.edu.br.

RESUMO

Devido á problemática ambiental que vivenciamos em nosso cotidiano, causada por ações humanas, nas quais revertem em perda da qualidade de vida, percebe-se, mesmo com tantas informações á total disposição dos indivíduos, a maior parte da população tem ainda possui pouca clareza diante dos conceitos de preservação ambiental. Foi visto a importância de se fazer um estudo literário a cerca da ação antrópica e o efeito negativo que ela traz para a saúde humana, para o meio ambiente, e para o meio social. O objetivo deste é relatar os problemas emergentes eclodidos na sociedade, ocasionado pelo o uso irracional dos recursos ambientais, tornando-se possível á conscientização da população em relação ao mundo em que vivem para que possam ter cada vez mais qualidade de vida sem esquecer-se de preservar o meio ambiente. Esse estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, realizada entre em agosto e setembro de 2016, o qual realizou uma consulta na base de dados da Scielo, Google Acadêmico, entre outras bases. A busca nos bancos de dados foi realizada adotando como critério de inclusão: artigos e dissertações que abordem o conceito da ação antrópica, os danos que a mesma provoca ao meio e as possíveis soluções que podem ser realizadas para que a utilização dos recursos naturais seja feita de forma menos agravante pela população. Consideramos que este trabalho terá como conclusão, que as medidas preventivas de conservação do meio ambiente, sendo possível, ter conhecimento das percepções negativas que a ação antrópica possui no meio, e seus impactos ocasionados.

Palavras-chave: Ação Antrópica; Impactos Ambientais; Recursos Naturais.

Introdução

A ação antrópica surge como arma de imensurável valor, na qual desequilibra a relação do homem com o meio ambiente em que habita. Para que haja essa consciência, é necessário criar e viabilizar ações de educação e sensibilização sobre o uso sustentável, no intuito de gerar o entendimento da responsabilidade do indivíduo em relação ao meio ambiente em que está inserido.

Um dos problemas que surgiram nesse século é a crescente contaminação da água, um recurso que vem sendo poluído de tal maneira que já não se pode consumi-lo em seu estado natural. As pessoas utilizam a água não só para beber, mas também para desfazer-se de todo tipo de material e sujeira. Um exemplo disso são as atividades econômicas, como a agricultura, indústria e também de forma muito significativa à urbanização descontrolada e mal planejada que gera degradação do meio natural e uma enorme quantidade de efluentes originados da irrigação das lavouras, aplicação de agrotóxicos, o uso da água para as atividades domésticas, lançamento de esgoto e a excesso de bens de consumo, o que gera mais e mais lixo.

Contudo, o processo de evolução do homem, passando da etapa nômade, em que só vivia da caça, pesca e coleta de frutos e raízes, ao homem "moderno", descobrindo e utilizando novas técnicas no meio em que vive, são fatores que possibilitou fixar-se numa área e utilizar, de forma mais intensa, os recursos naturais. Essa mudança na vida do homem e do meio que está inserido foi bem perceptível com o advento da Revolução Industrial, quando a expansão fabril passou a deixar marcas de destruição no meio ambiente. No entanto, a preocupação perante a escassez dos recursos naturais é crescente, já que é presente essa exploração, principalmente da água, e sua escassez compromete a existência dos seres vivos.

Nesse sentido, reconhecemos a importância destes recursos para a vida de todos os seres do planeta e a iminente diminuição da mesma a cada dia, tornando-se perceptível a necessidade em que o homem se conscientize, já que ele não pode transformar as regras da natureza, e nem reformular suas práticas ambientais, pois o "equilíbrio e o futuro do nosso planeta dependem da preservação do meio e dos seus ciclos, que eles não são uma doação gratuita da natureza, tem um valor econômico e que pode escassear em qualquer região do mundo e, desta forma, não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem degradada" (PETERS, 2005).

Objetivos

O objetivo deste trabalho foi conhecer as causas e consequências da poluição da água, estimulando a reflexão acerca dos problemas emergentes eclodidos na sociedade, motivar o uso racional dos recursos ambientais, e transmitir a importância da conservação das áreas naturais presentes no meio e tornar possível á conscientização da população em relação ao mundo em que vivem para que possam ter cada vez mais qualidade de vida sem esquecer-se de preservar o meio ambiente, criando assim um novo modelo de comportamento, buscando um equilíbrio entre o homem e o ambiente.

Metodologia

Esse estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica, realizada entre em agosto e setembro de 2016, o qual realizou uma consulta na base de dados da Scielo, Medline, Google Acadêmico, entre outras bases. A busca nos bancos de dados foi realizada adotando como critério de inclusão: artigos e bibliografias que abordem o conceito da ação antrópica, os danos que a mesma provoca ao meio e as possíveis soluções que podem ser realizadas para que a utilização dos recursos naturais seja feita de forma menos agravante pela população. O estudo é relevante para ampliar a compreensão a respeito da problemática em questão e, com isso conhecer o referencial teórico sobre o assunto, esperando assim, que a conclusão do mesmo venha a contribuir para o desenvolvimento da sistematização do conhecimento sobre o tema e provocar uma problematização e conscientização da questão da ação humana perante a utilização dos recursos existente no meio ambiente.

Resultados e Discussão

Aspectos gerais

A ideia de antropização aplica-se a qualquer intervenção da sociedade humana sobre os elementos naturais. Sempre que se depara com um obstáculo ou um fator limitante, as sociedades humanas usam os recursos e o potencial de cada "ambiente" para moldar territórios de forma que fiquem de acordo com as suas necessidades atuais, onde a eficácia do manejo depende da identificação dos fatores de degradação e de alternativas para minimizar o processo de degradação e recuperação de fragmentos florestais, ocorrendo assim a conservação da biodiversidade.

A humanidade, ocupando já 80% do planeta, vive um período consumo predatório dos recursos naturais, numa proporção tamanha, que se exploram os ecossistemas a ponto da terra já ter ultrapassado em cerca de 20% sua capacidade de suporte e regeneração, fazendo do ser humano um refém do seu paradigma civilizatório, depredador e consumista, adotado pela maioria dos países desenvolvidos do primeiro mundo, demandando três planetas semelhantes ao nosso, explorando de forma egoísta uma porção enorme dos recursos naturais (BOFF in TRIGUEIRO, 2003).

As cidades de grande porte possuem pessoas convivendo com doenças respiratórias causadas por um ar poluído, a criminalidade é algo ascendente por falta de oportunidades de trabalho, existe a alta corrupção e a burocracia dos serviços públicos, pessoas em idade produtiva perdidas na sua função social e muitos impactos ambientais, causados pelas

gerações de bastantes resíduos industriais, a grande maioria sem o mínimo tratamento, a exemplo dos lançamentos de toneladas de emissões e efluentes em meios impróprios, trazendo grandes degradações à natureza. (FURTADO, 1996).

O modelo do desenvolvimento sustentável pode ser entendido como um esforço do sistema capitalista para tentar evitar seu colapso. Os paradigmas de desenvolvimento, na maioria das vezes se mostraram catastróficos para os recursos naturais e o termo "desenvolvimento sustentável" aparentemente promove algo contraditório. No entanto, é uma proposta que parece possuir seu mérito, pois, até o momento é uma das que aparentemente mais incentivou medidas mitigadoras, estimulando o uso eficiente das fontes energéticas, minimizando perdas, moderando o consumo e promovendo a reciclagem de materiais.

Dessa forma, a relação homem x natureza é algo complexo e só passível de ser harmônica, se a humanidade mudar radicalmente a sua forma de lidar com o meio que o cerca. Promover o desenvolvimento sustentável seria, na essência do seu conceito, ajudar as populações envolvidas a se organizarem, a se educarem, para que repensem seus problemas, identifiquem suas necessidades e os recursos potenciais para receber e realizar um futuro digno a ser vivido conforme os postulados de justiça social e prudência ecológica. (BREDORIAL, 1998).

Problemas/Impactos ocasionados pela ação antrópicas a saúde

O meio ambiente tem adquirido nos últimos anos grande importância por causa dos fatores globais, como o efeito estufa, a poluição atmosférica, o buraco na camada de ozônio e a perda da biodiversidade. Problemas ambientais locais tais como a degradação do ar, da água, do solo, do ambiente de trabalho e doméstico, têm impacto significativo na saúde dos seres humanos (PIGNATTI, 2004).

O termo saúde ao longo dos anos vem sendo conceituado de diferentes formas, seja ela simplesmente a ausência de doenças ou até mesmo o significado da Organização Mundial de Saúde, que a define como um estado de completo bem estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doenças ou enfermidade (PIGNATTI, 2004).

O conjunto de doenças infecciosas é muito heterogêneo e a partir do meio ambiente, parasitas e agentes etiológicos vivos entram em contado com as pessoas, no qual inclui processos infecciosos agudos de alta letalidade como a raiva e crônicos como certas helmintoses intestinais. Doenças como a tuberculose, malária e a hepatite B ainda são causas

de óbitos em varias partes do planeta. Mudanças no meio ambiente, a crise social, o crescimento econômico e o aparecimento da AIDS estão contribuindo para o reaparecimento de antigas doenças e para o surgimento de novas.

A saúde ambiental deve ser vista com atenção. Alterações ambientais a nível global também são preocupantes. A população continua crescendo e o pior: de forma insustentável. Cada vez mais são necessários espaços agricultáveis, novas áreas para rebanho, novas fontes de energia. E, para isso as florestas são comprometidas, os recursos hídricos e a atmosfera. Doenças que antigamente atingiam um determinado grupo ou trabalhadores de atividades profissionais específicas, hoje ocorrem indiscriminadamente em toda a sociedade devido á globalização, isso gera um perfil de doenças mais complexas, de difícil compreensão e que precisam ser estudadas, tal como ocorre na medicina ambiental.

Contudo, os problemas de saúde da população estão relacionados á forma de organização o meio social, e é onde a mudança deve ocorrer. Segundo Paim, 2001, as mudanças na qualidade do serviço de saúde estão agregadas á democratização da sociedade, resultado assim em novas práticas de saúde.

Sociedade

A ambição do homem tem determinado, estilos de desenvolvimento que estabelece uma relação de exploração do homem pelo o homem e da natureza pelo o homem. Esse desenvolvimento tem se mostrado altamente predatório e injusto, feito a custa de riscos ambientais locais e até mesmo globais. Vivemos em um mundo capitalista onde o homem foi dominado por um pensamento econômico tendo como eixo norteador o utilitarismo, a produção e a competição. Com isso criamos uma sociedade totalmente desintegrada e desintegradora do meio ambiente (CAPRA, 1982), em que não se preocupou em estabelecer a viabilidade em longo prazo dos ecossistemas (VIEIRA & WEBER, 1996).

Os recursos da terra vêm sendo ameaçado a cada dia devido aos avanços de fronteira econômica, crescimento desacelerado da população, expansão agrícola, assentamentos humanos desordenados, desmatamentos e especulações imobiliárias que, por falta de projeto de prevenção, acabam remediando os danos depois de fragmenta-los. E o custo para inverter o problema é tão alto que fica impossível reconstruir os ecossistemas agredidos. O planeta está no seu limite de suporte e seu capital natural/humano acaba sofrendo profunda alteração, cujos impactos socioambientais vão desde fome a reações adversas da natureza

O que temos é uma sociedade que continua querendo dominar a natureza, ao invés de interagir com ela, apresentando uma ação predatória e potencialmente ameaçadora da vida na terra. Tem-se, ainda, a falta de projetos que questione as desigualdades sociais e os princípios de uma justiça ambiental que são temas importantes da busca pela sustentabilidade. O exercício da cidadania participativa poderia ser o caminho para uma sociedade sustentável, pois, a maioria da população jamais participou de uma ação social que vise à promoção de uma melhor qualidade de vida, de uma ação que busque uma relação mais transparente entre a sociedade e o poder instituído. Porém, a sociedade ao mesmo tempo em que em ações que promovam melhorias, eles também adquirem certa resistência as políticas de conservação ambiental e ao poder público, pois ambos estão ligados ás condições de vida que possuem.

Para que haja maior envolvimento da sociedade é necessário de que tome medidas, implante políticas com finalidades distintas para as análises ambientais e os conceitos socioculturais. Assim a sustentabilidade residirá em mais formas de apropriação (RATTNER, 1999).

Ambiente

O ambiente vem sofrendo demasiadas alterações tanto de forma física quanto biológica, as mesmas são tidas como consequências de inúmeras causas, seja elas causas humanas, quanto naturais. No entanto o ser humano acaba se voltado para uma visão antropocêntrica desvinculando-se da idéia que deve viver em harmonia com a Natureza e esquecendo-se que é possível uma visão biocêntrica do planeta. Com o passar dos anos o homem foi ganhando habilidades das quais a maior parte destas, ele usa para agredir seu próprio hábitat, ou seja, o homem começou a evoluir, e com isso evoluiu também as formas de utilização dos recursos naturais no seu modo de vida, mais não sabe os danos que essa evolução lhe causará mais a frente.

Usufruir e conservar, é uma maneira de usar sem abusar, hoje existem ONGs que se preocupam em mostrar esse lado de que é sim possível utilizar os benefícios da natureza sem causar um impacto ambiental. Alguns impactos ambientais são diminuição da biodiversidade, erosão, inversão térmica, ilha de calor, efeito estufa, destruição da camada de ozônio, as mudanças climáticas entre outros. Viola (1987), se apropria do termo “Reforma Ecológica” para exigir um ambiente urbano melhor, no qual possibilita um meio mais humanizado e respirável.

Portanto, mudar é preciso, pois os feitos dessa mudança poderão demorar a sortir efeito, da mesma forma que se vem á séculos com essa devastação. Agora os sinais estão

evidentes, a natureza de manifesta de diversas formas, demonstrando o quanto necessita de reparos, e de técnicas capazes de fornecer melhoria para a maioria desses problemas.

Considerações Finais

No meio ambiente pudemos detectar diversos impactos, como a poluição dos rios, do solo, e do ar, todas essas decorrentes do uso e do elevado índice de desenvolvimento humano acerca da superlotação de comunidades, muitas delas são resididas em áreas de conservação por não haver um planejamento urbano bem executado.

Com medidas preventivas de conservação do meio ambiente, será possível ter conhecimento das percepções negativas que a ação antrópica possui no meio. Também será possível aplicar metodologias abrangentes acerca dos impactos ocasionados.

Bibliografia

BREDORIAL, Celso; VIEIRA, Liszt. Cidadania e política ambiental. Rio de Janeiro: Record; 1998.

FURTADO, Celso. O mito do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1996.

PAIM JS 2001. Modelos assistenciais: reformulando o pensamento e incorporando a proteção e a promoção da saúde. ANVISA – Seminários Temáticos Permanentes. Brasília: 28 de março de 2001.

PIGNATTI, M. G. Saúde e Ambiente: As doenças emergentes no Brasil. Rev. Ambiente & Sociedade – vol. VII nº.1 jan. /jun. 2004.

RATTNER, Henrique. Sustentabilidade-uma visão humanista. Ambiente & sociedade, n. 5, p. 233-240, 1999.

TRIGUEIRO, André.Org. Meio ambiente no século 21. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

VIEIRA, P. F. & WEBER, J. Introdução geral: sociedades, naturteras e desenvolvimento viável. In: Gestão de recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para a Pesquisa Ambiental. VIEIRA, P. F & WEBER, J. (Orgs.). São Paulo: Cortez, 1996.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UM AMBIENTE HOSPITALAR

Ana Cláudia Magalhães Matos[1]
Geyse Chrystine P. S. Fernandes[2]
Matheus Godoy Pires[3]

RESUMO

O gerenciamento correto dos resíduos hospitalares é particularmente importante tanto para a segurança ocupacional dos funcionários que os manuseiam, como para a saúde pública e para a sustentabilidade ambiental. Se esses dejetos não passam por um tratamento adequado, podem representar um grande perigo tanto para a saúde das pessoas quanto para o meio ambiente. A conscientização e a capacitação dos profissionais para o cuidado com a segregação dos resíduos gerados proporcionar uma visão ampliada das questões ambientais e despertar os cuidados em seu gerenciamento. Esse estudo teve como objetivo desenvolver atividades educacionais com a equipe multidisciplinar de um Hospital no Sudoeste da Bahia como forma de prevenir e reduzir riscos à saúde e ao meio ambiente, por meio de correto gerenciamento de resíduos sólidos gerados pelo hospital. Foram realizadas ações educativas com a equipe, através de oficinas mensais com grupos separados de servidores. As ações sensibilizaram e atualizaram os profissionais contemplados a respeito das temáticas abordadas para que haja reflexões no contexto da prática laboral, além de pontuar problemas e elaborar melhorias nas suas atividades cotidianas de acordo com a realidade vivenciada por estes. Portanto, acredita-se que a educação em serviços de saúde é de extrema relevância por mediar à transformação do sujeito.

Palavras-chave: Educação ambiental; Gerenciamento de resíduos sólidos; Meio ambiente; Resíduos hospitalares; Saúde.

INTRODUÇÃO

A questão ambiental, no Brasil e no mundo, tornou-se preocupante em virtude dos altos níveis de degradação ambiental e dos agravos à saúde do ser humano, sendo a problemática dos resíduos sólidos uma das mais sérias ameaças ao meio ambiente (ALEVATO, 2014).

Os resíduos sólidos hospitalares ou lixo hospitalar sempre foram um problema sério para os administradores hospitalares. Trata-se de resíduos produzidos por unidades de saúde e

1 Mestranda do Programa Stritu Sensu de Ciências Ambientais e Saúde – PUCGO- Bolsista CAPES. Email: anaclaudia_fono@yahoo.com.br
2 Mestranda do Programa Stritu Sensu de Ciências Ambientais e Saúde – PUCGO- Bolsista CAPES. Email: geysefisioterapia@gmail.com
3 Doutorado em Zoologia. Docente do Programa Stritu Sensu de Ciências Ambientais e Saúde – PUCGO. Email: piresmg@gmail.com

que necessitam de um tratamento específico, desde o seu acondicionamento até o seu descarte. Estes resíduos representam um grande perigo à saúde, uma vez que podem estar contaminados com microrganismos causadores de doenças. Com a grande diversidade de atividades produzidas nestas unidades podem existir atribuições por casos de infecções hospitalares e outros males. Se esses dejetos não passam por um tratamento adequado, podem representar um grande perigo tanto para a saúde das pessoas quanto para o meio ambiente (NUNES et al, 2012).

São considerados resíduos de serviços de saúde (RSS), resíduos gerados em estabelecimentos que prestam serviços de assistência à saúde humana ou animal, e que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (MIRANDA, et al, 2012).

Segundo Ferreira (1995 apud MIRANDA, et al, 2012) RSS são constituídos de lixo comum, resíduos infectantes ou de risco biológico, e de resíduos especiais. O lixo comum é composto por papel, restos de comida, etc. Os resíduos infectantes são sangue, gazes, curativos, agulhas, etc. E os resíduos especiais são os químicos, farmacêuticos e radioativos.

Os RSS são regulamentados por meio de leis e normas técnicas que visam a apresentar soluções, recomendações e também impor posturas frente à questão da sua geração e manejo. A existência da RDC nº 306 da ANVISA e da resolução CONAMA nº 358, além de outras normas mais específicas e leis, e da obrigatoriedade dos estabelecimentos de saúde em cumpri-las, não garante efetivamente o seu cumprimento. É necessária a participação da comunidade e o reconhecimento dos riscos em função da negligência e/ou falta de instrução para o manuseio correto dos resíduos em saúde e o gerenciamento destes são fundamentais para as mudanças comportamentais necessárias ao exercício das diversas atividades profissionais nos serviços de saúde (RIBEIRO FILHO, 2001 apud ALEVATO, 2014).

Em dezembro de 2004 a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária /ANVISA – RDC Nº 306 estabeleceu regras para o manejo dos RSS, entre elas, uma norma que estabelece que a segregação, tratamento, acondicionamento e transporte adequado dos resíduos são de responsabilidade de cada unidade de saúde, onde foram gerados (BRASIL, 2004).

Para um correto manejo dos RSS é necessário um conjunto de ações direcionadas ao gerenciamento dos estabelecimentos geradores e abrange desde a geração até as etapas subseqüentes. Este conjunto de ações é denominado de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, o PGRSS, e tem o objetivo de minimizar a produção de lixo e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à

proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. Segundo o PGRSS, os procedimentos que envolvem o manejo correto do lixo tem início na segregação onde o lixo é separado na sua origem de acordo com suas características:

• Grupo A (Biológico) _ grupo com alto risco de infecção;

• Grupo B (Químico) _ presença de substâncias que impõe riscos as pessoas e ao meio ambiente;

• Grupo C (Radioativo) _ presença de radionuclídeos acima do limite imposto pelas normas do CNEN;

• Grupo D (Comum) _ características de lixo doméstico;

• Grupo E (Perfurocortantes) _ materiais com alto risco de ferimentos e cortes (ANVISA,2003).

De forma geral os trabalhadores da área da saúde são os que se encontram mais expostos aos riscos que os resíduos de serviços de saúde oferecem também a população que se encontra nos lixões selecionando material para reciclagem ou até mesmo procurando algo para se alimentar e a população em geral se expõe aos riscos através da contaminação do meio ambiente (MIRANDA, et al, 2012).

Os profissionais de saúde se encontram em situação de gerador desses resíduos e, ao mesmo tempo, de risco de contaminação. Assim, tratar da questão ambiental assume relevância fundamental, principalmente para os trabalhadores da área da saúde, pois o viver saudável depende intrinsecamente da qualidade de vida humana e ambiental. Esses profissionais devem incorporar à saúde ambiental em suas práticas, incluindo o manuseio correto dos RSS, sendo de todos os profissionais que atuam em tais estabelecimentos a responsabilidade pelo destino dos mesmos (ALEVATO, 2014).

O manejo incorreto, caracterizado pela mistura dos diversos tipos de resíduos, faz com que esse resíduo comum torne-se potencialmente infectante (ALEVATO, 2014). Portanto, o gerenciamento correto dos resíduos é particularmente importante tanto para a segurança ocupacional dos funcionários que os manuseiam, como para a saúde pública e para a sustentabilidade ambiental.

A conscientização e a capacitação dos profissionais para o cuidado com a segregação dos resíduos gerados durante sua atuação no ambiente hospitalar é também relevante por proporcionar uma visão ampliada das questões ambientais da atualidade, por despertar interesse e estimular sua participação nos programas de qualidade ambiental das unidades de saúde. Além disso, o conhecimento dos custos associados ao uso de materiais e insumos, e ao
seu tratamento após uso, pode diminuir a utilização descontrolada e inadequada de materiais hospitalares (ALEVATO, 2014).

O correto gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde se faz necessário e urgente, principalmente quando a idéia ou a preocupação de segregação de diferentes tipos de resíduos sólidos são encontrados em estabelecimentos de saúde.

OBJETIVOS

Este projeto desenvolveu atividades educacionais com a equipe multidisciplinar de um Hospital no Sudoeste da Bahia como forma de prevenir e reduzir riscos à saúde e ao meio ambiente, por meio de correto gerenciamento de resíduos sólidos gerados pelo hospital.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado no período de Maio a Agosto de 2016, em uma Instituição Hospitalar no Sudoeste da Bahia. O hospital atende 18 municípios vizinhos, é administrado pelo Governo Estadual e integra o Sistema Único de Saúde. Após aprovação do comitê de Ética da Instituição, conforme anexo, participaram funcionários

das equipes de higienização, enfermagem (Enfermeiros e Técnicos), Fisioterapia e Médicos que são os principais manipuladores de resíduos sólidos hospitalares.

As Ações Educativas foram desenvolvidas por meio de oficinas com explanação do tema: Gerenciamento dos resíduos sólidos no HRG, Problemas dos resíduos sólidos de saúde e a educação ambiental; através da apresentação com slide em Datashow, construção das dificuldades e problemas e elaboração de propostas de melhorias de forma participativa, com integração dos ouvintes no processo construtivo, entrega de folder explicativo e para finalizar foi realizado uma dinâmica com o intuito de reforçar o aprendizado.

RESULTADOS

As ações sensibilizaram e atualizaram os profissionais contemplados a respeito das temáticas abordadas para que haja reflexões no contexto da prática laboral, com melhorias nas suas atividades cotidianas de acordo com a realidade vivenciada por estes. Foram pontuados problemas como segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos e orgânicos de forma errada, falta de lixeiras em locais adequados para descarte, produção exagerada de resíduos que possam ser reciclados. Através dessa problematização elaboraram-se propostas de melhorias dos resíduos sólidos, orgânicos e recicláveis, como: adesivos próximos aos bebedouros como incentivo de adoção de copos, mais lixeiras com identificação, principalmente os recicláveis e a parceria com o projeto “Recivida” do Município, para coleta dos resíduos que podem ser reciclados. Houve também, diminuição na quantidade de lixo infectante em peso observada no gerenciamento mensal, após as ações educativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho mostrou a importância das ações de Educação permanente, aumentando o nível de conhecimento prático-teórico das equipes de saúde e conscientização dos impactos ambientais, além de sensibilizar sobre a política

ambiental e trabalhista consensual e ordenada, buscando a melhoria das condições de trabalho e a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, Christiane Garcia. Resíduos de serviços de saúde: o conhecimento dos profissionais que atuam no contexto hospitalar. Rio de Janeiro, 2014. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Dissertação de mestrado).

ANVISA. Resolução RDC n.º 33, de 25 de fevereiro de 2003 D.O.U de 05/03/2003 .Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em < http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/33_03rdc.htm > Acesso 01 jul2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n° 358. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. D.O.U de 04 de maio de 2005a; nº 84, seção 1:63-65.c

_____. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 306, 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. Brasília: ANVISA, 2004.

MIRANDA, A. R. C. et al. Gestão de resíduos de serviço de saúde: projeto piloto para subsidiar uma proposta de implantação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos públicos de saúde da microrregião de Betim – MG. Belo Horizonte,2012.

NUNES, B. J. M. et al. Avaliação do manejo e descarte de resíduos hospitalares em Teresina, PI. VII CONNEPI 2012.

EDUCAÇÃO AMABIENTAL: PESQUISA DE USO E CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS E AÇÕES EM ESCOLAS NA CIDADE DE SOCORRO DO PIAUÍ-PI

Gilvanete da Silva Gomes[1]
Maria Sâmea Teixeira de Sá[2]
Marinete Martins de Sousa Monteiro[3]
Francisca Gislene Albano[4]
Inez Vilar de Morais Oliveira[5]
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos[6]

[1] Graduanda em Biologia. Universidade de Pernambuco. gilvanetegomes25@gmail.com
[2] Bióloga. Formada na Universidade Federal do Piauí. samia-tsa@hotmail.com
[3] Doutoranda. Universidade Federal do Piauí. marinettmartins@hotmail.com
[4] Doutoranda. Universidade Federal do Ceará. gislene.fga@gmail.com
[5] Doutora. inezvilar@yahoo.com
[6] Professora / Doutora. Universidade Federal do Maranhão. raissa.matos@ufma.br

RESUMO

Há milhares de anos sabe-se que as plantas medicinais representam uma forma alternativa de cura realizada pela humanidade. E este conhecimento é praticado tradicionalmente não só pelas pessoas do campo mais também pela sociedade em geral, por sua maior facilidade de acesso em relação aos medicamentos industrializados. Essa relação é de interesse da etnobotanica por ser uma ciência que busca compreender a relação da humanidade com as espécies vegetais. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento etnobotânico sobre os tipos de plantas medicinais utilizadas pela população da cidade de Socorro do Piauí, reconhecendo a importância desse conhecimento para os mesmos, e futuras gerações. Neste trabalho foram realizadas coletas de dados através de questionários, entrevistas. A maioria das plantas medicinais estudadas foram citadas por pessoas idosas da comunidade obtidas em cultivo próprio; as partes mais utilizadas por elas são folhas, raiz e casca no preparo de chás, e as indicações mais citadas foram febre, gripe, dor de cabeça, dor de barriga e infecção intestinal. O conhecimento sobre a importância das plantas medicinais ainda é pouco utilizada por professores em suas práticas pedagógicas. Portanto a realização desse trabalho, etnobotânica/educação ambiental contribuiu muito para a valorização do conhecimento e o uso das plantas medicinais.
Palavras-chave: Etnobotânica, Educação Ambiental, Preservação.

Introdução

Os centros urbanos vêm aumentando com o passar do tempo, e junto com esse crescimento ocorre à perda do conhecimento etnobotânico. Estudos demonstram uma tendência progressiva de perda dos conhecimentos farmacológicos das plantas, uma vez que estes não estão sendo passados às gerações futuras. As principais razões para tal

constatação incluem o desinteresse por parte das novas gerações e a idade avançada que os conhecedores das plantas medicinais possuem, portanto existe a necessidade de pesquisas que resgatem os saberes tradicionais e populares (DAVID et al., 2014).

A etnobotânica se preocupa com a interação homem-natureza e, nesse aspecto, os estudos etnobotânicos são importantes, pois envolvem a relação entre os conhecimentos ecológicos e biológicos dos vegetais e as sociedades tradicionais (SOBRINHO et al., 2007). A introdução da medicina moderna traz outra opção para as práticas de saúde locais já estabelecidas e pode não eliminar o uso da medicina popular. Ao invés disso, em muitas instâncias, procedimentos da medicina moderna e da medicina popular são usados de formas complementares (LEITE et al., 2013).

As gerações atuais, mesmo que apresentem desinteresse por conhecimentos farmacológicos, podem reconhecer a necessidade de preservação de saberes populares, intimamente relacionados com a saúde coletiva, com a descoberta de novos medicamentos e ao tratamento fitoterápico de enfermidades. Nesse contexto, o conhecimento etnobotânico como uma ferramenta metodológica vem resgatando o vínculo entre o saber popular e aquele dito científico, tão disseminado nas escolas (DAVID et al., 2014).

Os conhecimentos sobre a flora local acabaram se fundindo àqueles trazidos da Europa e os escravos africanos deram sua contribuição com o uso de plantas trazidas da África. A percepção sobre o poder curativo de algumas plantas é uma das formas de relação entre populações humanas e plantas e as práticas relacionadas ao uso tradicional de plantas medicinais são o que muitas comunidades têm como alternativa para a manutenção da saúde ou o tratamento de doenças (LEITE et al., 2013). Dessa forma, as plantas medicinais apresentam papel importante na questão socioeconômica, tanto para as populações que vivem no meio rural, como para as que vivem no meio urbano (CALIXTO e RIBEIRO, 2004).

Colocar o saber científico ao alcance de um público escolar deve ser encarado de forma séria, uma vez temos uma ampla difusão dos conhecimentos científicos na vida cotidiana das pessoas (MALAFAIA & RODRIGUES, 2008). E com isso o uso da etnobotânica pode servir como auxílio na identificação de práticas adequadas ao manejo da vegetação. Além do mais, a valorização e a vivência da sociedade humana local pode

embasar estudos sobre o uso adequado da biodiversidade, incentivando, não apenas o levantamento das espécies, mas também contribuindo para sua conservação (FONSECA-KRUEL e PEIXOTO, 2004).

Objetivo

Com o trabalho objetivou-se realizar um levantamento etnobotânico sobre os tipos de plantas medicinais utilizadas pela população da cidade de Socorro do Piauí-PI, reconhecendo a importância desse conhecimento para os mesmos, e futuras gerações.

Metodologia

O município de Socorro do Piauí está localizado na microrregião do Alto médio Canindé, compreendendo uma área de 692,990 km², com uma população de 4.528 habitantes, tendo como limites ao Sudeste os municípios de Pedro Laurentino, Paes Landim, Ribeira do Piauí e São José do Peixe, estando localizada a cerca de 487 Km de Teresina (IBGE, 2014).

A pesquisa foi realizada na Escola Sinobelino Vieira de Sá, a escola tendo um quadro de 19 funcionários incluindo 12 professores, 02 diretoras, 02 faxineiras, 02 merendeiras e 02 vigias. Quanto à estrutura física a escola tem 08 salas de aula, 01 diretoria, 01 sala de informática, 01 cantina, 02 banheiros, sendo (um masculino e outro feminino) área de lazer e 01 horta cuidada por Merendeiras e professores. A referida escola funciona nos turnos manhã, tarde e noite e oferece o Ensino Fundamental e o EJA (Educação de Jovens e Adultos), respectivamente.

O tipo de pesquisa usado foi abordado na escola através de um questionário que possibilitou o entendimento do conhecimento popular sobre o uso das plantas medicinais, observando as interações entre as sociedades e as plantas. O conhecimento popular ou senso comum, não se difere do conhecimento cientifico nem pela veracidade nem pela natureza do objeto conhecido e que as diferenças estão na forma, modo ou método e os instrumentos do conhecer, contudo, o conhecimento popular é o modo comum de conhecer as coisas e os seres humanos (MARCONI e LAKATOS, 2011).

A pesquisa foi realizada por meio de uma metodologia quantitativa através de questionários e entrevistas qualitativas. A metodologia quantitativa é mais indicada para apurar atitudes e responsabilidades dos entrevistados, uma vez que aplicam questionários constituídos por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito sem a presença de um entrevistador. Seu objetivo é medir e permitir o teste de hipóteses, uma vez que os resultados são definidos e menos passíveis de erros de interpretação. Com tudo, as entrevistas qualitativas têm como objetivo obter respostas sobre o tema

Dentre as variáveis analisadas buscou-se compreender a utilização das plantas medicinais por populações socialmente vulneráveis identificar a utilização das plantas pela população que se procedeu com a pesquisa. Buscou-se ainda a elaboração de um folder sobre as plantas medicinais da região, além de ministrar uma palestra na escola Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá, no município de Socorro do Piauí.

Para que os objetivos acima citados fossem realizados, fizeram-se necessárias consultas bibliográficas e de fontes secundárias em artigos e monografias que proporcionaram um maior entendimento sobre os temas plantas medicinais. Realizou um, questionários, com entrevista com a população. Essas atividades proporcionaram o conhecimento do cotidiano da Cidade de Socorro do Piauí que é essencial em pesquisas etnobotânicas. Todos os procedimentos citados estão descritos na metodologia que consiste dos processos realizados para execução da pesquisa.

Para a análise dos dados foram utilizados como procedimentos a tabulação das respostas dos questionários e a análise dos conteúdos das entrevistas que foram integralmente transcritas em um documento criado no programa Microsoft Office Word 2010 de forma que nenhum dos dados ficasse de fora, sendo estes resultados demonstrados através de tabelas. Todas as informações foram obtidas por meio de pessoas que usam plantas medicinais no cuidado da saúde e moram no mesmo município.

Os procedimentos metodológicos foram os caminhos para que os resultados dessa pesquisa fossem alcançados. Após a metodologia foi inserido o referencial teórico, que consiste de leis e resultados de pesquisas similares que dão embasamento

ao estudo e servem para fundamentar os resultados que foram inseridos após a análise teórica.

Resultados e Discussão

4.1. Uso de plantas medicinais

Todas as pessoas que formam a Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá do município de Socorro do Piauí, PI, 100% dos entrevistados entre professores, alunos e funcionários, afirmaram que utilizam plantas medicinais. Isso só nos confirma que há muitos anos a humanidade vem estabelecendo uma relação com as espécies vegetais. Tendo em vista que as plantas são utilizadas pelo homem na alimentação, arborização e fabricação de remédios caseiros e industrializados faz com que as pessoas adquirem conhecimento dos nomes das plantas e suas utilidades, e essa relação entre a humanidade e as espécies vegetais é de interesse da etnobotânica.

Observou-se que todos os entrevistados que participaram da pesquisa afirmam usar plantas medicinais. Com isso o uso de plantas com fins medicinais por populares, com fins terapêuticos, cura e prevenção de doenças, é uma das mais antigas formas de prática medicinal da humanidade que provém de diferentes culturas tradicionais, levando sempre em consideração o conhecimento passado de pai para filho.

Mesmo na atualidade essa prática vem sendo aplicada, graças às comunidades tradicionais. Para a ciência moderna outro ponto de vista estão as comunidades tradicionais que se correlacionam e convivem com a biodiversidade, assim mesmo, elas categorizam as espécies segundo suas percepções e nomes, igualmente esta biodiversidade não é atingida como selvagem na sua totalidade, já que pode ser domesticada e urbana, além de não ser vista em plenitude como um recurso natural senão como um conjunto de seres vivos conforme sua cosmovisão simbólica (DAVID et al., 2014).

4.2. Frequência de uso das plantas medicinais

Quando os entrevistados foram questionados quanto à frequência com que usam as ervas medicinais, a maioria deles afirmaram que não seguem uma frequência

determinada, correspondendo á 35% dos entrevistados. No entanto, 32% afirmaram que usam mais de uma vez por semana, já 12% usam todos os dias, mais de uma vez no mês 10%, enquanto 8% usam pelo menos uma vez por semana e apenas 3% usam uma vez no mês (Figura 1).

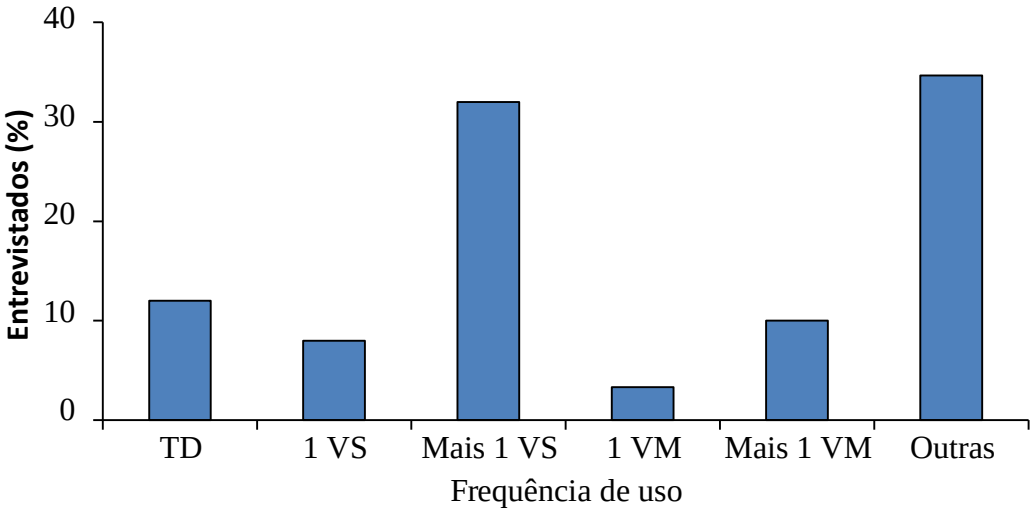


Figura 1: Frequência de uso das plantas medicinais uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí-PI.

TD: Todos os dias; 1VS: Uma vez por semana; Mais de uma vez por semana; 1VM: Uma vez por mês; Mais 1VM: Mais de uma vez por mês; Outras.

Através desses dados é possível verificar que as ervas medicinais são bastante usadas por populares, mesmo não seguindo uma frequência de uso. O que pode ser observado é que a frequência vai depender do estado de saúde dos integrantes da família, contudo, nota-se que possuem boa aceitação no meio familiar, por ser natural e de baixo custo, sendo que, em casos de doenças sempre dão preferências primeiramente

às ervas medicinais. Em estudo observaram que as pessoas que participaram das entrevistas, onde 66% recorrem primeiramente às plantas medicinais, em caso de moléstia na família e 83% deles acreditam que o tratamento com plantas medicinais seja eficaz (ARNOUS et al., 2005).

4.3. Profissionais entrevistados

Em relação aos profissionais entrevistados, observa-se que a maioria foi composta por agricultores, correspondendo a 46% dos entrevistados, enquanto 22% afirmaram serem lavradores, já 22% afirmaram que eram professores, e 6% são zeladores, e apenas 2% era pedreiro e vigia 2% (Figura 2).

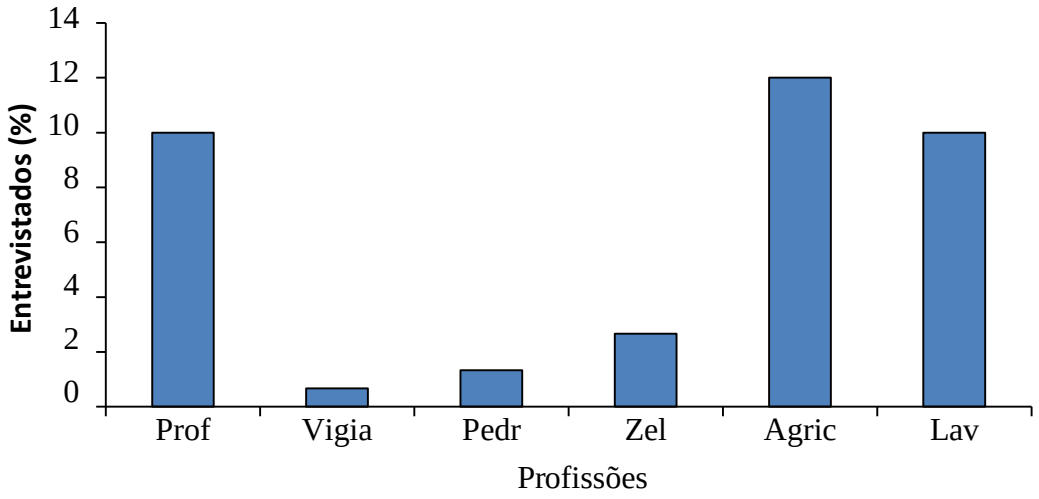


Figura 2: Profissionais entrevistados uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí- PI. Prof: Professores; Vigia; Pedr: Pedreiro; Zel: Zeladora; Agric: Agricultor; Lav: Lavrador.

Os agricultores e lavradores correspondem à maioria dos entrevistados. Essas pessoas por estarem em maior contato com a natureza apresentam um conhecimento diferenciado em relação às plantas medicinais, pois estão em maior contato com elas e usa com mais frequência. Os professores também mostraram conhecimento em relação

às ervas, no entanto não usam com frequência, mais afirmam ter aprendido sobre ervas com seus avós e pais. Dessa maneira, o saber local está enraizado em contextos culturais e do ambiente e necessita-se de compreender sua lógica, para que seja apreciado e avaliado de forma correta (AMOROZO, 2002).

Neste contexto, pode verificar que, o homem sempre conviveu com os recursos naturais locais e especialmente com as plantas, onde encontrou um recurso terapêutico, utilizado como fonte necessária para aumentar sua sobrevivência, seja para alimentação e automedicação.

4.4. Importância do uso de plantas medicinais

Quando os entrevistados foram questionados sobre qual o motivo pelo qual usam as plantas medicinais, sendo que 42% afirmaram que as ervas possuem uma maior facilidade de acesso, já 35% afirmaram usar por ser natural, por ser de baixo custo 18% e somente 5% afirmaram que usam por que não apresentam efeitos colaterais (Figura 3). Com isso, é possível observar a grande importância das ervas medicinais, pois estas possuem fácil acesso, são naturais, com baixo custo e não possuindo efeitos colaterais, desde que essas sejam usadas de forma correta.

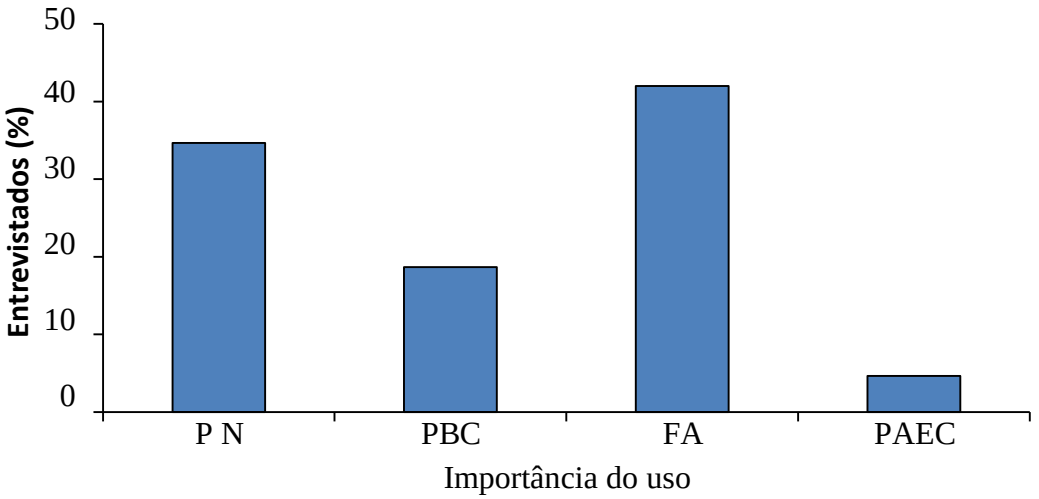


Figura 3: Importância do uso de plantas medicinais uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí-PI.
PN: Por serem naturais; PBC: Pelo baixo custo; FA: Facilidade de acesso; PAEC: Pela ausência de efeitos colaterais.

A crença popular de que a utilização de plantas para tratar doenças obtinha resultados satisfatórios, aos poucos foi sendo substituída pelo uso dos medicamentos industrializados, que atraíam as pessoas devido a novas pesquisas que geraram a descrição do mecanismo de ação de inúmeros fármacos (MATOS, 1998).

É importante que se faça uso de ervas nativas conhecidas e que não provoque efeitos colaterais. Portanto a percepção ambiental das pessoas sobre essas plantas revela que as nativas são mais utilizadas e mais citadas para uso medicinal do que as plantas exóticas, mesmo essas últimas estando mais disponíveis para as comunidades nas propriedades, porém menos disponíveis no ambiente como um todo. As plantas nativas, também são mais inteiramente aproveitadas do que as plantas exóticas (SILVA & FREIRE, 2010).

4.5. Reações adversas

Todos os entrevistados afirmaram que não tiveram reações adversas. Adicionalmente os dados de um outro estudo usando questionários mostraram que a maioria dos entrevistados (94%) utiliza algum tipo de planta medicinal e 68% tem interesse pelo cultivo, porém nenhum deles conhece as contraindicações para sua utilização (ANDRADE et al., 2013).

Isso reflete a falta de conhecimento quanto ao uso dessas plantas, pois o consumo inadequado de fitoterápicos pode causar danos à saúde. De modo geral, toda planta medicinal é medicamento somente quando usada corretamente, portanto, requer uma condição ideal, ter identificado seu princípio ativo ou tê-lo evidenciado farmacologicamente (LORENZI et al., 2002).

4.6. Modo de obtenção de plantas medicinais

Em relação à forma de obtenção das plantas medicinais nota-se que a maioria afirmou obter através do cultivo próprio, o que corresponde a 39%, porém 25% afirmaram que obtém na família, já 18% conseguem por meio da mata próxima a casa,

enquanto 15% afirmam conseguir por meio de amigos e apenas 3% consegue no mercado (Figura 4).

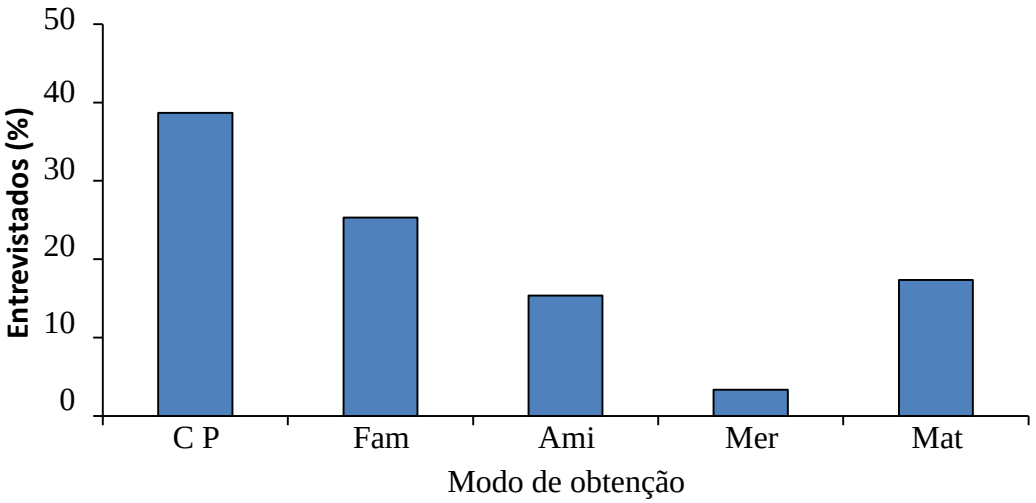


Figura 4: Modo de obtenção de plantas medicinais uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí-PI.
CP: Cultivo próprio; Fam: Familiares; Ami: Amigos; Mer: Mercado; Mat: Mata

Esses dados mostram a força que o meio rural (campo) tem no meio etnobotânica, não só por ter em grandes variedades as ervas medicinais, mas também por estarem ligados a preservação do meio ambiente. Mais ainda mostra a disseminação dessas informações para as farmácias, o que é de grande valia para a sociedade, pois uma erva medicinal possui efeitos benéficos que os remédios industrializados. Alguns estudos demonstram que as pessoas possuem o hábito de cultivar em sua própria casa, ou seja, nos quintais e jardins (ARNOUS et al., 2005).

Outros pesquisadores observaram em sua pesquisa, também usando questionários que a maioria dos entrevistados 40% respondeu que encontram as plantas medicinais na casa de vizinhos. Enquanto 26% não apresentaram um local específico de aquisição dos fitoterápicos (LEITE et al., 2013).

4.7. Orientação do uso de plantas medicinais

A orientação em relação às formas de preparo das ervas medicinais, os entrevistados ressaltam que obtiveram maiores informações através da família, correspondendo a 41% dos entrevistados, onde 29% relataram que receberam orientação

de amigos, já 25% receberam orientação no trabalho e apenas 5% afirmaram que foi orientado através da farmácia e amigos (Figura 5).

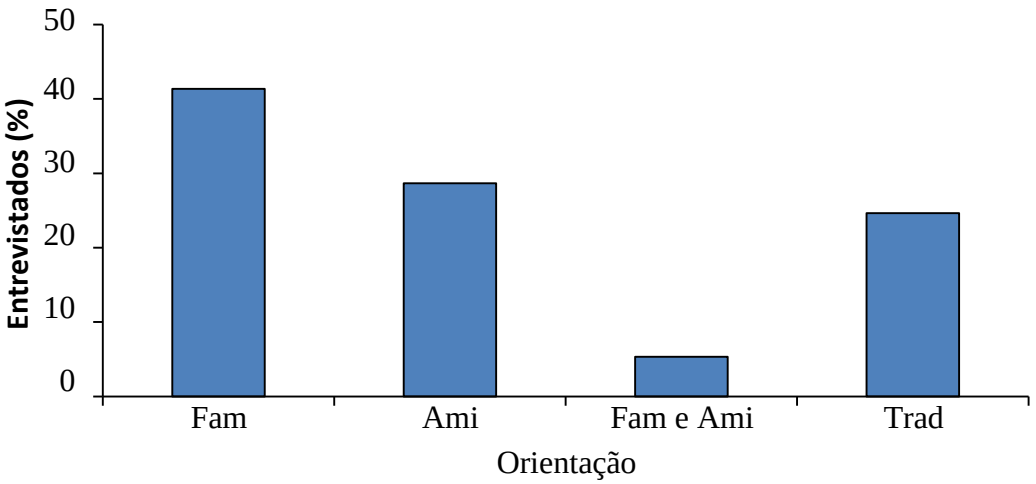


Figura 5: Orientação do uso de plantas medicinais uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí-PI.
Fam: Família; Ami: Amigos; Fam e Ami: Família e Amigos; Trad: Tradição

Esses resultados comprovam que o conhecimento sobre as ervas medicinais está em constante expansão, se prendendo as tradições, mais estando em contato com as famílias. Não deixando de lado amigos, que de qualquer forma obtiveram esses conhecimentos com seus familiares, evidenciando a tradição com que essas informações são passadas por gerações. Uma pesquisa mostrou que a maioria dos entrevistados 53% aprendeu sobre a utilização do uso de plantas medicinais com a família (LEITE et al., 2013).

A orientação do preparo ajuda a preservar as características de cura da planta, da mesma forma evita que a mesma seja tóxica para o organismo. Na literatura há relatos de que o aproveitamento adequado dos princípios ativos de uma planta exige o preparo correto, ou seja, para cada parte a ser usada, grupo de princípio ativo a ser extraído ou doença a ser tratada, existe forma de preparo e uso mais adequados. Os efeitos colaterais são poucos na utilização dos fitoterápicos, desde que utilizados na dosagem correta (ARNOUS et al., 2005).

4.8. Partes da planta que é utilizada

A parte da planta mais citada pelos entrevistados foi à casca, com 31% das afirmações, em seguida tem-se a folha correspondendo a 30%. Enquanto 20% dos entrevistados afirmaram usar ambos, casca e folha, onde 15% usam a casca e a raiz, e 3% usam a folha e semente da planta e apenas 1% usa a folha e fruto (Figura 6). Em alguns estudos, o que se observa é que a maioria das pessoas citam a folha como principal parte utilizada.

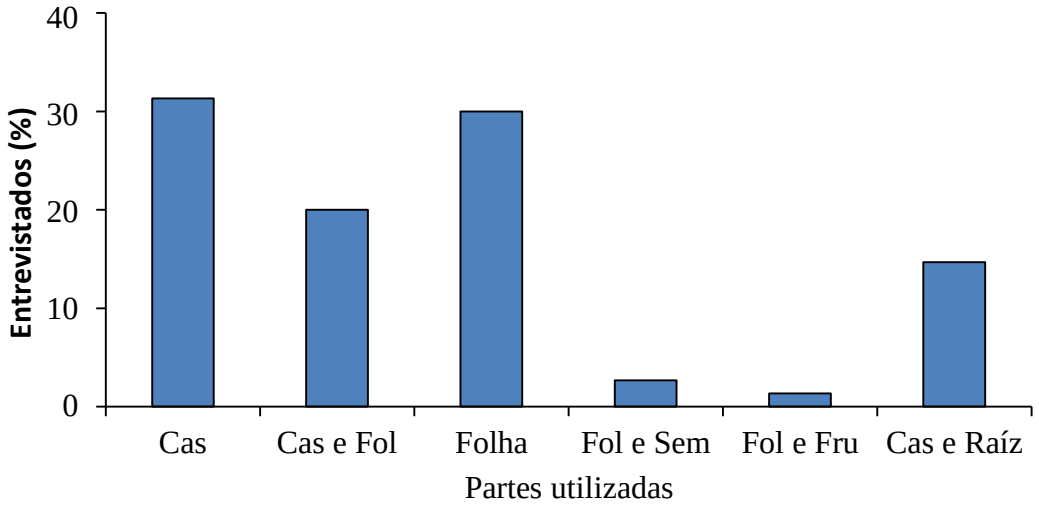


Figura 6: Partes da planta utilizada. Uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Sinobelino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí-PI.
Cas: Casca; Cas e Fol: Casca e Folha; Folha; Fol e Semente: Folha e Semente; Fol e Fru: Folha e Fruto; Cas e Raíz: Casca e Raiz.

Outros estudos constataram também que 87% dos envolvidos na sua pesquisa utilizam a folha para o preparo medicinal, enquanto que a raiz não foi citada de forma alguma. Flor, casca e semente apresentaram percentuais iguais 4% (ANDRADE *et al*. 2013).

Em outro estudo observaram que a parte das plantas mais utilizada como remédio é a folha (citada por 40% das famílias), o uso da planta toda foi afirmado por 28%, remédios em que são usadas as flores foram mencionados por 19%, o uso das raízes por 8% e o uso das cascas das plantas por apenas 5% das famílias Zuchi *et al*. (2013).

Adicionalmente foi observado também que, assim como o mencionado em outros trabalhos, as folhas foram a parte da planta mais citada, totalizando 44% da forma de utilização das espécies; em seguida a raiz, com 13% das espécies; o fruto e a

casca com 9% das espécies. Os 25% restantes, foram referentes às "folhas e flores", "folhas e frutos" "sementes, seiva e outros" (ALVES & POVH, 2013).

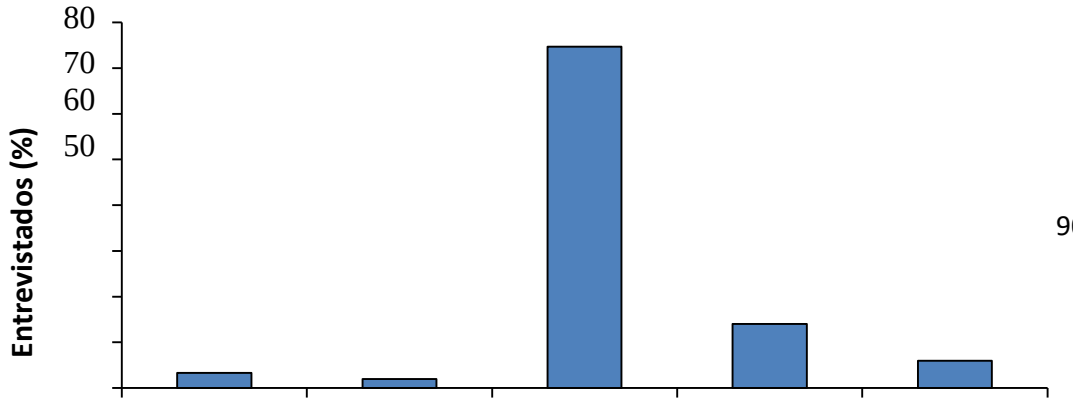
A colheita adequada da planta também é um fator que deve ser considerado, tendo em vista a necessidade de se obter o máximo do princípio ativo (ANDRADE et al., 2013).

4.9. Forma de utilização

A forma de preparo das ervas medicinais varia de acordo com culturas e finalidade terapêutica. No entanto, a forma mais citada nesse estudo foi o Chá, correspondendo 75% dos entrevistados. Sendo 14% citaram que usam xarope, banho e chá. Já 3% citaram que usam xarope, enquanto 2% citaram o chá e banhos e 6% afirmaram que usam outras formas (Figura 7). Esses dados corroboram com dados encontrados na literatura, ou seja, observa-se que a forma mais utilizada por pessoas para o preparo de ervas medicinal é em forma de chá. No entanto depende da enfermidade, variando de acordo com as espécies e os objetivos de tratamento, em geral preparados pelos próprios usuários.

Quanto às formas de preparo e utilização desses remédios caseiros, percebe-se que eles podem ser usados, conforme o caso, como preparações diversas (chá infuso, decoctos, maceração, etc.) para uso interno e, também, outros tipos de preparações (cataplasma, compressa, unguento, etc.) para o uso externo (ANDRADE et al., 2013)

Em outra pesquisa os entrevistados foram questionados sobre às formas de utilização, a decocção obteve um maior percentual, nessa técnica, as partes do vegetal são fervidas junto com a água para o preparo do chá, geralmente é feito com as partes mais duras como a casca, raiz e caule. Tal fato revela que a maioria das pessoas submetidas a essa pesquisa utilizam inadequadamente as plantas medicinais, pois as folhas e outras partes tenras da planta devem ser preparadas por infusão e não pela decocção (ANDRADE et al., 2013).



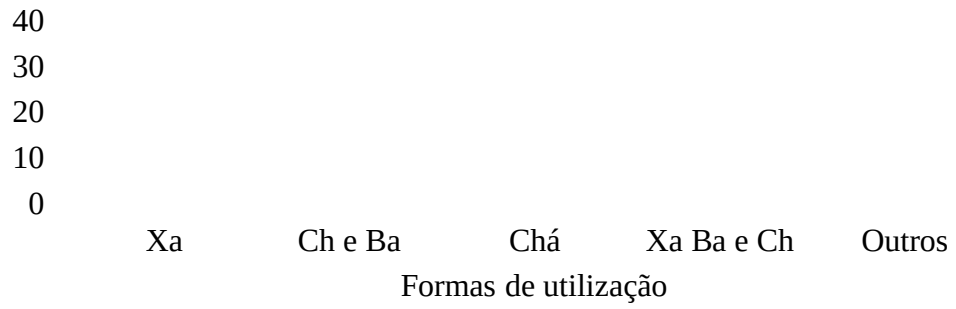


Figura 7: Forma de utilização uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí- PI.
Xa: Xarope; Ch e Ba: Chá e Banho; Chá; Xa Ba e Ch: Xarope Banho e Chá; Outros.

Na maioria das vezes a planta é utilizada de forma errônea porque só as partes duras (raiz, caule e casca) devem ser cozidas (ARNOUS, 2005).

4.10. Finalidade terapêutica das plantas

Em relação à finalidade terapêutica a maioria dos entrevistados não souberam afirmar com precisão para qual finalidade usam as ervas medicinais, correspondendo a 42%. Onde 23% usam as ervas para tratar sintomas referentes ao sistema digestivo, os 15% usam para o sistema respiratório, e 8% usam para tratar sintomas renais, já 5% sistema nervoso, sistema digestivo e respiratório 6% e 1% usam para o sistema circulatório (Figura 8).

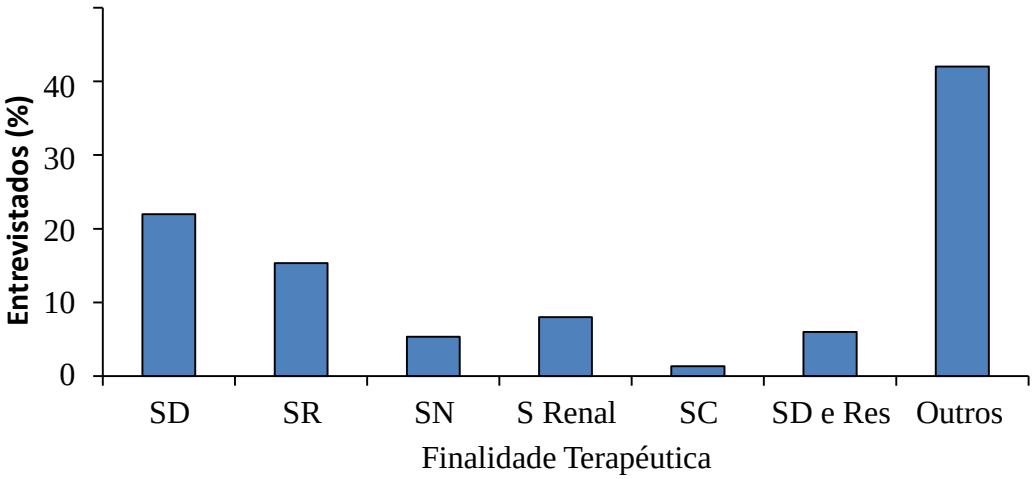


Figura 8: Finalidade terapêutica das plantas uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí- PI.
SD: Sistema Digestório; SR: Sistema Respiratório; SN: Sistema Nervoso; SC: Sistema Circulatório; SD e Res: Sistema Digestório e Respiratório; Outros.

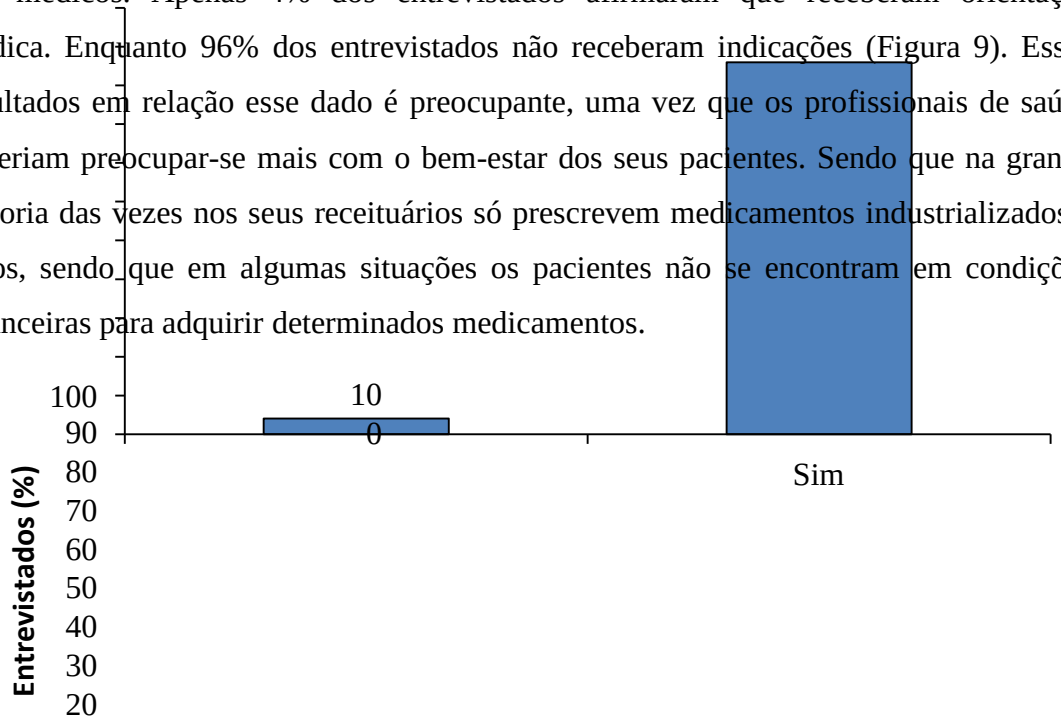
Como se sabe as plantas medicinais possuem diversas finalidades, podendo ser utilizada para combater ou ao menos minimizar moléstias provocadas pelos mais diferenciados agentes patogênicos.

Através de sua pesquisa de campo, as plantas medicinais possuem os diferentes usos e indicações terapêuticas, como sintoma de determinada doença (dor de cabeça, diarreia, febre, cólica intestinal, inflamações, dentre outros) bem como a própria doença é alvo da indicação (gripe, diabetes, gastrite, hipertensão, apendicite, etc.) (OLIVEIRA et al., 2010).

Em outro estudo constataram que a enfermidade que mais ocasiona o uso das plantas medicinais na sua pesquisa é a gripe 35%, seguida por transtornos digestivos 18%. Os problemas renais foram mencionados por 6%, enquanto as dores-de-cabeça e os transtornos neurológicos foram ditos por 5% das famílias, cada um desses distúrbios. As famílias restantes (31%) disseram usar as plantas para outras variadas doenças (sem especificá-las) (ZUCCHI et al., 2013).

4.11. Indicação de plantas por médicos

Mediante exposto nessa pesquisa observa-se que há pouca indicação por parte dos médicos. Apenas 4% dos entrevistados afirmaram que receberam orientação médica. Enquanto 96% dos entrevistados não receberam indicações (Figura 9). Esses resultados em relação esse dado é preocupante, uma vez que os profissionais de saúde deveriam preocupar-se mais com o bem-estar dos seus pacientes. Sendo que na grande maioria das vezes nos seus receituários só prescrevem medicamentos industrializados e caros, sendo que em algumas situações os pacientes não se encontram em condições financeiras para adquirir determinados medicamentos.



Indicação Médica	Não

Figura 9: Indicação de plantas por médicos uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Escolar Sinobelino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí- PI.

Ainda se precisa de um maior envolvimento dos profissionais da saúde, que vai desde os técnicos aos médicos nesse meio da etnobotânica. Os estudos comprovam que com o uso correto das ervas só traz benefícios à saúde pública. Sendo um assunto de Saúde Pública, caberia aos profissionais de saúde e aos programas nacionais de saúde (Programa Saúde da Família - PSF e Programa Agentes Comunitários de Saúde - PACS) esclarecer dúvidas da população, orientando a utilização correta de plantas medicinais nas Unidades de Saúde e nas visitas domiciliares. Ou seja, com o intuito de evitar acidentes domésticos com as plantas, sendo que, algumas delas possuem propriedades que podem provocar intoxicações, como alcaloides e glicosídeos, cada comunidade pode-se decidir o que plantar em uma horta comunitária, sendo que geralmente as primeiras plantas devem ser da própria região (ARNOUS et al., 2005).

4.12. Opiniões em relação à cura

Os entrevistados também foram questionados em relação à cura ou não das moléstias. Onde 95% afirmaram que à cura das enfermidades, já 5% relataram que não houve cura, mais houve melhora dos sintomas (Figura 10). Esses dados corroboram com Leite *et al*. (2013) que de acordo com a sua pesquisa 93% acreditam na cura de doenças a partir do uso de plantas medicinais, sendo que apenas 6% não acreditam na cura, no entanto relatou que já utilizou de algum medicamento fitoterápico.

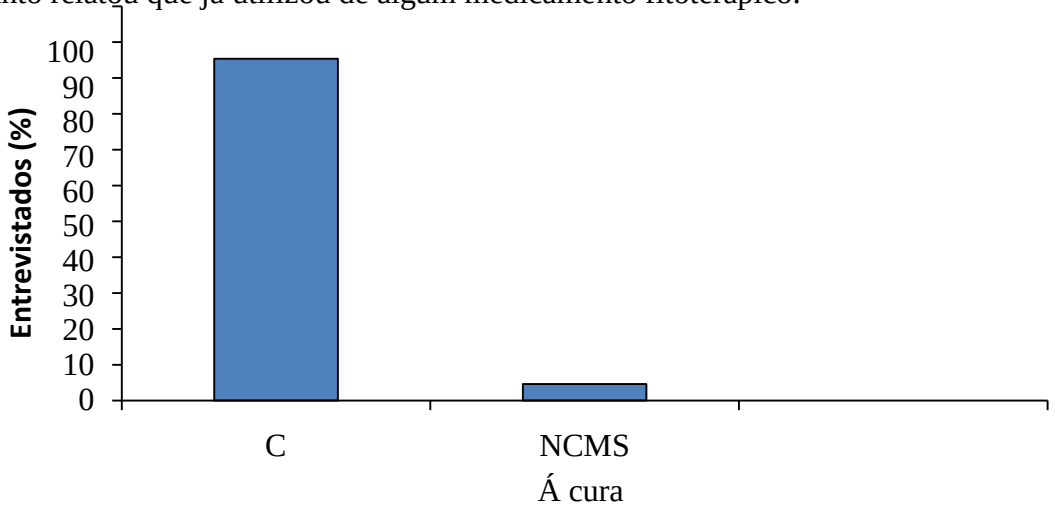


Figura 10: Opiniões em relação à cura uso e conhecimento sobre plantas medicinais por alunos da Unidade Escolar Sinobilino Vieira de Sá na Cidade de Socorro do Piauí- PI.
C: Curam; NCMS: Não curam mais melhora os sintomas.

Com tudo o uso de plantas para o tratamento de enfermidades é muito importante não só para as pessoas da zona rural, uma vez que o atendimento médico se encontra distante, mas também para as pessoas da zona urbana, devido à dificuldade no atendimento médico e o elevado custo para muitos medicamentos sintéticos (DAVID *et al*., 2014).

Considerações Finais

O presente trabalho mostrou a grande importância do conhecimento sobre plantas medicinais na cura e tratamento de várias doenças, além de ser uma prática de baixo custo e natural, proporcionou melhorias a saúde e promoveu o bem-estar das pessoas. As pessoas entrevistadas se mostraram cientes das ervas que usam e de suas aplicabilidades no organismo, além de saber sobre os métodos de preparo, com isso, o conhecimento sobre ervas medicinais passado por gerações deve continuar sempre progredindo, e para isso deve-se ter mais apoio por parte das repartições públicas e dos profissionais da saúde, para que os mesmos saibam indicar o uso e a forma correta de preparo para que não provoque danos à saúde, pois se sabe que se usada de forma incorreta, pode ocasionar efeitos tóxicos no organismo. Através desse estudo foi possível observar que as pessoas sempre tiveram contato com as ervas, e isso possibilitou um melhor entendimento dessa prática bastante utilizada por moradores do município de Socorro do Piauí, PI.

Bibliografia

ALVES, G. S. P.; POVH, J. A. Estudo etnobotânico de plantas medicinais na comunidade de Santa Rita, Ituiutaba-MG. Revista Biotemas, v. 26, n. 3, p. 231-242, 2013.

AMOROZO M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. Acta Botânica Brasílica, v. 16, p. 189-203, 2002.

ANDRADE, J. K. B.; ANDRADE, A. B. A.; AZEVÊDO, S. M. A.; PESSOA, R. M. S.; COSTA JÚNIOR, D. S. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no município de Poço de José de Moura–PB. Revista Verde, v. 8, n. 4, p. 253-257, 2013.

ARNOUS, A.H.; SANTOS, A.S.; BEINNER, R.P.C. Plantas medicinais de uso caseiro– conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. Revista Espaço para a saúde, v. 6, n. 2, p. 1-6, 2005.

CALIXTO, J.S.; RIBEIRO, A.E.M. O Cerrado como fonte de plantas medicinais para uso dos moradores de comunidades tradicionais do alto Jequitinhonha, MG. In: II Encontro nacional de Pós-graduação em Ambiente e Sociedade, Indaiatuba, 2004.

DAVID, M.; MAMEDE, J. S. S.; DIAS, G. S.; PASA, M. C. Uso de plantas medicinais em comunidade escolar de várzea Grande, mato grosso, Brasil. Biodiversidade, v.13, n.1, p. 3-8, 2014.

FONSECA-KRUEL, V. S.; PEIXOTO, A. L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. Acta Botânica Brasílica, v. 18, n. 1, p. 177-190. 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 16 de jan. 2014.

LEITE, M. J. H.; SILVA, L. H.; GOMES, A. D. V. Levantamento das plantas medicinais utilizadas pela população de São José dos Cordeiros, Paraíba, Brasil. Revista Verde, v. 8, n. 5, p. 25-29, 2013.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum, 544 p. 2002.

MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. L. Uma reflexão sobre o ensino de ciências no nível fundamental da educação. Ciências e ensino, v. 2, n. 2, p. 1-9, 2008.

MATOS, F. J. Farmácias Vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 3.ed. Fortaleza: Editora da UFCE, p.22. 1998.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. Atlas, 2011.

OLIVEIRA, F. C. S.; BARROS, R. F. M.; MOITA NETO, J. M. Plantas Medicinais utilizadas em Comunidades Rurais de Oeiras, semiárido Piauiense. Revista Brasileira de Plantas Medicina, v. 12, p. 282-301, 2010.

SILVA, T. S.; FREIRE, E. M. X. Abordagem etnobotânica sobre plantas medicinais citadas por populações do entorno de uma unidade de conservação da caatinga do Rio Grande do Norte, Brasil. Revista Brasileira de Plantas Medicina, v. 12, n. 4, p. 427-435, 2010.

SOBRINHO, I. A. P; GUIDO, L. F. E.; OLIVEIRA, T. G. Jardim de plantas medicinais e aromáticas: a Educação Ambiental valorizando o conhecimento popular. In: Anais do VI

ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ABRAPEC – Florianópolis, p.01-10. 2007.

ZUCCHI, M. R.; OLIVEIRA JÚNIOR, V. F.; GUSSONI, M. A.; SILVA, M. B.; SILVA, F. C.; MARQUES, N. E. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de Ipameri-GO. Revista Brasileira Pl. Medicina, v. 15, n. 2, p. 273-279, 2013.

A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMA DE PROMOÇÃO DE SAÚDE E PREVENÇÃO DE DOENÇAS EM ESCOLAS DOS MUNICÍPIOS DE PETROLINA/PE E JUAZEIRO/BA

Fernanda Gabriel Torres[1]
Paulo Roberto Ramos[2]
Matheus Henrique Coutinho Bonfim[3]

1. Graduanda em Enfermagem. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: fernanda17torres@hotmail.com
2. Professor/Orientador. Colegiado de Ciências Sociais. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: paulo.ramos@univasf.edu.br
3. Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Email: matheus_hcb@hotmail.com

RESUMO

A saúde ambiental é uma subárea da saúde pública que se preocupa com os efeitos provocados pela degradação do meio ambiente sobre a saúde humana. O conceito de saúde tem sido construído ao longo dos anos, e sabe-se que hoje a saúde é definida como um estado de completo bem-estar físico, mental, social e ambiental. Então, as questões ambientais têm sido discutidas na área da saúde como fatores predisponentes no aparecimento de algumas enfermidades. Este trabalho tem o objetivo de mostrar a importância das atividades de saúde ambiental nas escolas dos municípios de Juazeiro-BA e Petrolina-PE. Foram utilizadas informações obtidas no Banco de Dados do Projeto Escola Verde (PEV), nas atividades junto as escolas destes municípios desde julho de 2012 até dezembro de 2015 e algumas informações de questionários aplicados até julho de 2016. A análise destes dados demonstrou que uma das formas de grande impacto social para promover a prevenção de doenças causadas pela degradação do meio ambiente é por meio da sensibilização das pessoas sobre os cuidados com o meio ambiente e a participação da população no planejamento e fiscalização das políticas de saúde do município, o que é conhecido por "empoderamento" e "controle social" em saúde. Foram sensibilizados neste período 7544 pessoas, dentre elas alunos, professores e gestores em
114 escolas, em 109 atividades sobre questões relacionadas à Saúde Ambiental. Neste sentido, as ações de saúde ambiental do PEV têm se revelado satisfatórias, uma vez que a demanda pelas atividades tem aumentado ao longo dos semestres e alunos e professores têm se envolvido bastante com as atividades, revelando uma maior sensibilização e reconhecimento dos fatores de risco e formas de prevenção de inúmeras doenças.

Palavras-chave: Saúde ambiental, ambiente, empoderamento.

Introdução

A Saúde Ambiental é uma subárea da Saúde Pública que se ocupa de todos os aspectos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente. Também se refere à teoria e prática de valorar, corrigir, controlar e evitar aqueles fatores do meio ambiente que, potencialmente, possam prejudicar ou exercer alguma influência sobre a sua saúde, tanto das gerações atuais como futuras (WHO, 1993).

O campo da saúde ambiental procura associar a saúde humana aos fatores do meio ambiente natural que a determina, ou seja, fatores que a condiciona e a influencia, través de uma abordagem interdisciplinar, capaz de mediar à complexa relação entre meio ambiente-saúde- desenvolvimento econômico e social. Para tal, sua construção exigiu um novo entendimento dos conceitos de natureza (meio ambiente) e de saúde (RAMOS, 2013).

Segundo a Organização Mundial de saúde em 1948, o conceito de saúde se configura em um completo estado de bem-estar físico, mental e social, no entanto esta definição reflete uma postura utópica e pouca prática, uma vez que fala da saúde como algo ideal, um estado de completa homeostase entre seus aspectos físicos, mentais e sociais.

Surge no Canadá o movimento de promoção da saúde, com a divulgação, em 1974, do documento "Uma nova perspectiva para a saúde canadense", nele havia os principais determinantes da saúde, que eram eles a biologia humana, o estilo de vida e o meio ambiente. Logo, o meio ambiente passa a ter influência também no processo do adoecimento, assim como na qualidade de vida, retomando a concepção do homem como elemento da natureza (RAMOS,2013).

É importante salientar que promoção da saúde está relacionado ao ato de "dar impulso", ou seja, refere-se a medidas que "não se dirigem a uma determinada doença ou desordem, mas servem para aumentar a saúde e o bem-estar gerais". Por outro lado, a prevenção é vista como uma "ação antecipada, baseada no conhecimento da história natural a fim de tornar improvável o progresso posterior da doença" (LEAVELL; CLARCK, 1976:19; apud. CZERESNIA, 1999).

A escola é um importante aliado para a efetivação das ações de promoção da saúde voltadas para o empoderamento dos indivíduos na tomada de decisões favoráveis à sua saúde e à comunidade, para a criação de ambientes saudáveis e para a consolidação de politicas intersetorias que visam à qualidade de vida. Além da implementação de estratégias de aproximação do sistema educacional, é essencial a formação e a qualificação dos professores na expectativa de estimular as mudanças de hábitos mais saudáveis e

ecologicamente conscientes dos seus alunos promovendo as mudanças no cenário ambiental atual (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Sendo assim, a abordagem da saúde ambiental nas escolas é de extrema importância para o conhecimento de formas de prevenção de doenças e agravos, além da promoção da saúde por meio de atividades educativas com ênfase nas questões ambientais que estão por trás do aparecimento desses agravos, como por exemplo, a falta de saneamento básico, higiene ambiental e humana inadequada, alimentação prejudicial e exposição a agentes nocivos à saúde (fatores químicos, físicos e biológicos).

Logo, a promoção da saúde feita através da Educação Ambiental é uma forma de aprendizagem de como gerenciar e melhorar as relações entre a sociedade humana e o ambiente, de modo integrado e sustentável. A prevenção pode ocorrer através de medidas simples que podem ser adotadas no cotidiano da população, como por exemplo, a lavagem simples das mãos e dos alimentos, descarte adequado do lixo (coleta seletiva) e medidas mais complexas que necessitarão de participação das políticas públicas promovidas pelas autoridades políticas locais, como saneamento básico e tratamento de água e esgoto em todos os bairros da cidade.

As doenças que mais acometem a população, devido problemas ambientais são as doenças infecto-parasitárias, que afetam o sistema gastrointestinal, ocorrendo em 55,3% das crianças no Brasil. A atenção da enteroparasitose na infância é importante não só pela morbidade, mas também pela relação com diarreia crônica e desnutrição, que podem levar a déficits cognitivos e evoluir para óbito (PEDRAZA et al, 2012).

Deste modo, é de extrema importância a abordagem da saúde ambiental através da educação ambiental nas escolas a fim de promover um maior conhecimento das crianças e adolescentes sobre os riscos à saúde causados pela degradação ambiental e as formas de prevenção desses agravos à saúde

Objetivo(s)

Este trabalho tem como objetivo mostrar a importância da inclusão da educação ambiental nas escolas como forma de promoção de saúde e prevenção de agravos por meio da sensibilização de crianças, adolescentes e professores da rede pública de ensino (municipal e estadual) nos municípios de Petrolina/PE e Juazeiro/BA.

Metodologia

Trata-se de um recorte de ações mais ampla realizada no âmbito do Programa Escola Verde (PEV), desenvolvido pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) em parceria com outras instituições de ensino superior da região.

O presente trabalho é uma pesquisa descritiva com dados obtidos através de questionários e formulários preenchidos por gestores e professores das escolas as quais o Programa Escola Verde está atuando de 2012 até os dias atuais e em seguida são computados pela equipe de tabulação de dados no Word e Excel para a elaboração de gráficos e tabelas.

O projeto atuou em 114 escolas da rede pública, sendo destas 58 escolas em Petrolina/PE (27 estaduais e 30 municipais e um Instituto Federal) e 56 em Juazeiro/BA (38 estaduais e 18 municipais). Foram realizadas atividades nas mais diversas áreas que abordam a temática ambiental, entre elas a de saúde ambiental nestas escolas por meio da realização de palestras que abordam as temáticas de higiene ambiental, DST/Aids e gravidez na adolescência, alimentação saudável e higiene corporal, no período de julho de 2012 a dezembro de 2015, nas quais foram distribuídos panfletos informativos aos alunos e colado cartazes nas escolas visitadas.

Optou-se pela omissão do nome das escolas, anonimato dos entrevistados e sigilo das informações, medida que visa preservar os aspectos éticos da pesquisa. Esta atividade de pesquisa e extensiva realizada no âmbito do Programa Escola Verde aprovado pelo Proex/2014-2019; desenvolvido pela UNIVASF em parcerias com outras instituições de ensino superior da região.

Resultados e Discussão

Os problemas de saúde pública são inúmeros em todo o território nacional, como já foi mencionado, as doenças infectocontagiosas são as que mais afetam as crianças no Brasil, causando problemas no sistema gastrointestinal, como diarreia crônica e desnutrição podendo levar a óbito. Estas doenças estão relacionadas a problemas sócio-ambientais, nas quais as populações mais pobres são as mais afetadas devido à falta de infraestrutura, saneamento básico e tratamento de água e esgoto inadequado que são vistos com maior frequência em bairros periféricos de diversas cidades do Brasil. As melhorias nas condições de saneamento ambiental têm contribuído para diminuição dos casos de diarreia nas crianças brasileiras (PEDRAZA; QUEIROZ; SALES, 2014).

De acordo com questionários que foram aplicados para obtenção de dados sobre questões ambientais pelo PEV nos anos de 2012 a 2016, constatou-se que 100% dos professores consideravam a temática da saúde ambiental "muito importante". E em relação

ao aspecto de saúde ambiental, 11% gostaria de participar de capacitação sobre Agrotóxicos e contaminantes,

25% Alimentação saudável e nutrição, 21% acessibilidade, 21 % de higiene do corpo e do meio ambiente e 22% de saneamento básico e doenças infecto contagiosas, conforme o gráfico abaixo.

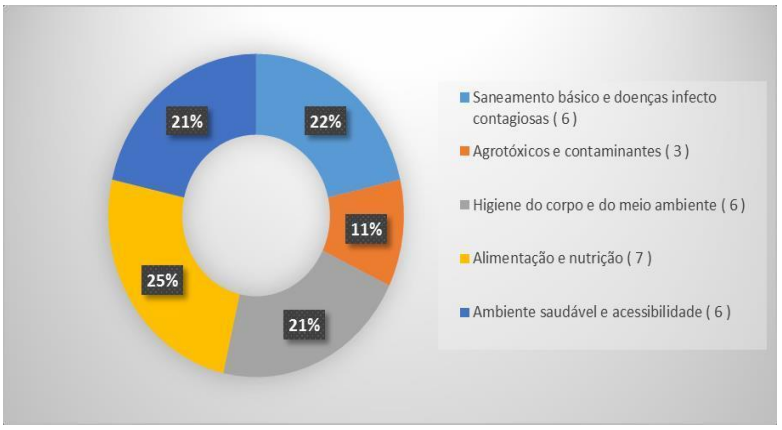


Gráfico 1- Capacitação em relação a aspectos de saúde ambiental. Fonte: pesquisa PEV, 2016

Uma das formas de evitar a degradação do meio ambiente e, por conseguinte, a prevenção de certas doenças resultantes deste processo é o empoderamento da população e que segundo Carvalho e Gastaldo (2008) trata-se de um processo que leva ao reconhecimento e dá voz a grupos menos favorecidos e, ao mesmo tempo, remove barreiras que limitam a produção de uma vida saudável para distintos grupos sociais. Uma maneira de efetivar esse empoderamento é através da formação de conselhos de saúde, nos quais a sociedade pode intervir nas ações do SUS e participar das tomadas de decisão, fiscalizando as políticas de saúde adotadas pelos municípios, o que auxilia no fortalecimento do SUS. Para tal, é feito a cada quatro anos o Plano Municipal de Saúde (PMS) dos municípios, o qual é um planejamento das ações voltadas à saúde do município durante esse período, ele é elaborado pelo Conselho Municipal de Saúde juntamente com técnicos da Secretaria Municipal de Saúde.

No PMS 2014-2017 de Petrolina consta algumas metas voltadas para a saúde e meio ambiente no município que é a implementação de ações de saneamento básico e saúde ambiental para a promoção da saúde e redução das desigualdades sociais, com ênfase no Programa de aceleração do crescimento. De acordo com dados do PEV dos anos de 2012 a 2015 50% das escolas pesquisadas apresentam algum problema relacionado ao abastecimento de água e, em 2016, 61% das escolas pesquisadas em Petrolina os estudantes consomem água in natura diretamente da torneira. Em Juazeiro, 17% das escolas têm problemas com

esgotamento sanitário. Em 35% das escolas pesquisadas em Juazeiro os estudantes consomem água in natura diretamente da torneira. Em casos de problemas com o esgotamento sanitário ou com a qualidade da água ofertada nas escolas, estas crianças estão expostas a desenvolver alguma doença infecciosa no trato digestório.

Como uma maneira de prevenir as doenças transmitidas direta ou indiretamente pela água, tem-se a importância de falar sobre as questões ambientais nas escolas visando a sensibilização dos estudantes quanto aos problemas acarretados na saúde da população decorrente de práticas nocivas ao meio ambiente.

Visando isso, por meio de ações educativas realizadas pelo Projeto Escola Verde (PEV) foram promovidas 128 atividades de saúde ambiental nas escolas de Petrolina e Juazeiro, nas quais foram mobilizadas 4604 pessoas em Petrolina e 2940 pessoas em Juazeiro dos anos de 2012 a
2015. Na tabela abaixo é possível verificar a ditribuição dessas atividades nos últimos sete semestres.

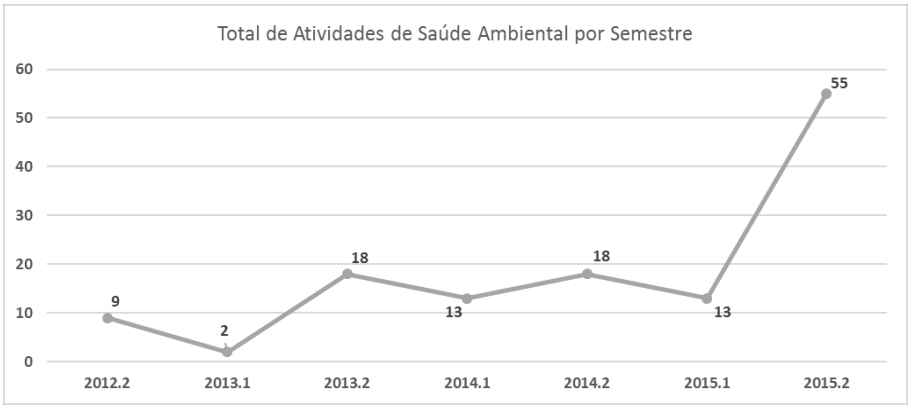


Gráfico 1: Atividades de Saúde Ambiental nas escolas. Fonte: PEV.

Entre o segundo semestre de 2013 e o primeiro de 2015, houve um comportamento padrão que vaiarava de 13 a 18 atividades por semestre. Depois disso houve a intensificação das atividades, com a presença do pico no segundo semestre de 2015, quando foram realizadas 55 atividades.

A seguir, é possível encontrar as atividades de Saúde Ambiental realizadas nas escolas de Petrolina e Juazeiro dentro dos últimos 7 semestres.

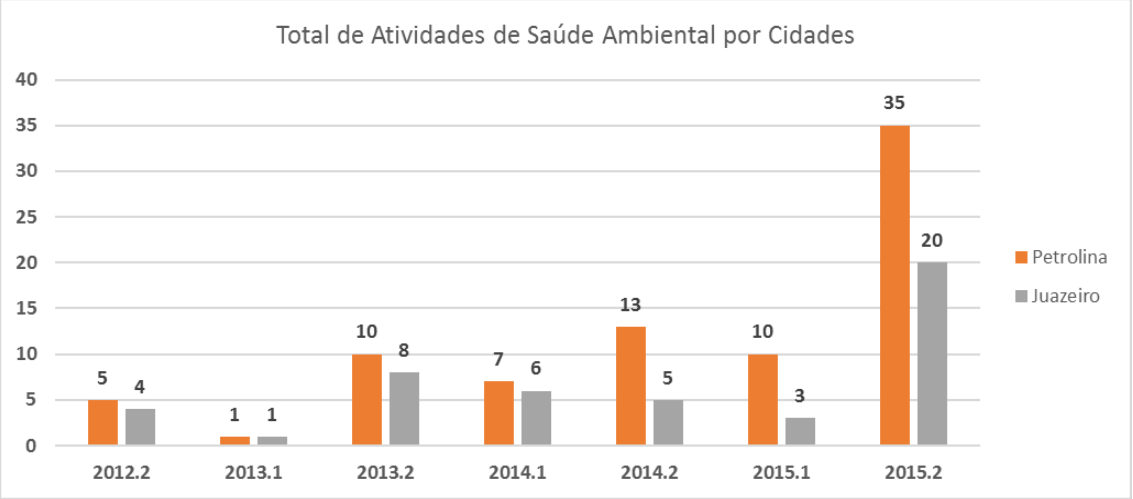


Gráfico 2: Atividades de Saúde ambiental nas escolas de Petrolina e Juazeiro. Fonte: PEV.

A partir da análise do gráfico 19 observa-se um aumento crescente das atividades de saúde ambiental em ambas as cidades, no entanto há uma maior quantidade de ações em Petrolina do que em Juazeiro ao longo dos anos. Isso mostra que as escolas pernambucanas demonstram maior interesse sobre o assunto de temática voltada para a saúde e meio ambiente. Esta maior procura das atividades observada em Petrolina pode estar associada a maior quantidade de escolas cadastradas pelo PEV nesta cidade, nas quais são 57 escolas e 1Instituto Federal, enquanto em Juazeiro são 56 escolas; e também pode estar relacionada às condições socioeconomicas de cada localidade em que estas atividades são requisitadas.

As condições socioeconomicas de cada local podem refletir em uma maior vulnerabilidade dos indivíduos ao adoecimento por infecções parasitárias, seja devido ao mal abastecimento de água ou ao saneamento inadequado dos bairros, mas como estes são problemas que deveriam ser sanados através de políticas públicas, ações dos órgaos públicos, uma das formas de atuar diretamente com a prevenção dessas doenças é através da educação ambiental nas escolas, orientando sobre a importancia das medidas de higiene tanto ambiental como corporal como forma de evitar as proliferações dessas patologias.

Considerações Finais

A quantidade de atividades realizadas pelo Projeto Escola Verde dos anos de 2012 até 2015, em especial pelo grupo de saúde ambiental, foi satisfatória uma vez que houve um aumento da demanda dessas ações e cerca de 4600 pessoas foram mobilizadas com palestras sobre saúde ambiental na cidade de Petrolina e 2940 pessoas mobilizadas em Juazeiro entre julho de 2012 e dezembro de 2015, totalizando 7544 alcançadas pelo PEV.

As atividades do grupo de saúde ambiental mesmo tendo como foco principal os estudantes, elas atingem um público maior porque professores, gestores e funcionários acabam participando das atividades também, logo se tem um alcance maior de informações, além de uma maior demanda dessas atividades.

Um país que passa atualmente por uma transição demográfica, mesmo com queda das causas de morte por doenças infecto-contagiosas, ainda há um número crescente de casos de morte por doenças negligenciadas como dengue, diarreia crônica e desnutrição nas periferias dos centros urbanos, sendo considerado um grave problema de saúde pública.

Logo, é imprescindível que atividades voltadas para essa temática sejam abordadas em projetos ou programas ambientais, uma vez que são problemas de saúde associados às condições de vida da população; e como já foi discutido, saúde engloba o bem estar físico, mental social e ambiental. É importante que estas atividades continuem ocorrendo e que mais pessoas sejam beneficiadas com as informações como forma de garantir a sensibilização da população em relação às questões ambientais, estimulando a prevenção de doenças e a melhor qualidade de vida.

Referências

ALVES, José Arthur Ramos; SANTOS FILHO, Eladio. Parasitoses intestinais na infância. Moreirajr, Santos, p.07-15, fev. 2015. Mensal.

CARVALHO, Sérgio Resende; GASTALDO, Denise. Promoção à saúde e empoderamento: uma reflexão a partir das perspectivas crítico-social pós-estruturalista. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro , v. 13, supl. 2, p. 2029-2040, Dec. 2008 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000900007&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Sept. 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000900007.

CZERESNIA, Dina. The concept of health and the difference between prevention and promotion. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro , v. 15, n. 4, p. 701-709, Oct.

1999 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1999000400004&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Sept. 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1999000400004.

MS. Secretaria de Políticas de Saúde. A promoção da saúde no contexto escolar. Rev. Saúde Pública [online]. 2002, vol.36, n.4, pp.533-535. ISSN 1518-8787. Disponível em http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102002000400022, acessado em 03 de setembro de 2016.

PEDRAZA, Dixis Figueroa; QUEIROZ, Daiane de; SALES, Márcia Cristina. Doenças infecciosas em crianças pré-escolares brasileiras assistidas em creches. Ciência e Saúde Coletiva, Campina Grande, v. 2, n. 19, p.511-528, fev. 2014.

RAMOS, Rafaela Rodrigues. SAÚDE AMBIENTAL: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR. Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p.67-73, jun. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Definition of Environmental Health developed at WHO consultation in Sofia, Bulgaria. 1993. Disponível em: < http://health.gov/environment/Definition sofEnvHealth/ehdef2.htm > Acesso em: set. 2016.

REAPROVEITAMENTO DE RADIOGRAFIAS EM PROL DO MEIO AMBIENTE, SAÚDE E FORMAÇÃO CIDADÃ.

Isabela Mendes da Silva[1]
João Otávio da Silva Alves [2]
Ângela P. da Silva Oliveira[3]
Cláudia Maria Tomás Melo[4]
José Antônio Pereira[5]
Juvenal Caetano de Barcelos[6]
João Carlos de Oliveira[7]
Samuel do Carmo Lima[8]
Alessandra Gomes Pena[9]
Antônio Luiz da Silva[10]
Marília Cândida de Oliveira[11]

1. Aluna do 2° Ano do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Agropecuária - Bolsista Institucional. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triangulo Mineiro–*Campus* Uberlândia. mendesisabela12@gmail.com
2. Aluno do Curso de Engenharia Agronômica - Bolsista Institucional. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triangulo Mineiro–*Campus* Uberlândia. joaootavio613@gmail.com
3. Professora do IFTM - *Campus* Uberlândia/ Doutoranda em Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triangulo Mineiro–*Campus* Uberlândia. angelapereira@iftm.edu.br
4. Professora do IFTM - *Campus* Uberlândia/ Doutora em Engenharia química. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triangulo Mineiro–*Campus* Uberlândia. claudiamelo@iftm.edu.br
5. Professor do IFTM - *Campus* Uberlândia/ Mestrando em Tecnologia em Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triangulo Mineiro–*Campus* Uberlândia. joseantonio@iftm.edu.br
6. Professor do IFTM - *Campus* Uberlândia/ Doutor em Ciências de Solos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triangulo Mineiro–*Campus* Uberlândia. . jcbarcelo@iftm.edu.br
7. Professor, Equipe executora/ESTE–UFU / Doutor em Meio Ambiente. oliveirajota@estes.ufu.br
8. Professor, Equipe executora - PMU - Uberlândia, MG/ Dr. em Saúde Ambiental. samuel@ufu.br
9. Téc. Administrativas, Equipe Executora – IFTM - Uberlândia, MG. alessandracel@hotmail.com
10. Estudante Medicina Veterinária, Equipe Executora - UNITRI – Uberlândia, MG. antonioluizvet@hotmail.com
11. Professora Coordenadora Geral, IFTM – *Campus* Uberlândia/ Dra. Irrigação e Qualidade de água. mariliacandida@iftm.edu.br

RESUMO

A prática de descarte de radiografias no lixo doméstico está cada dia mais comum e a inserção no âmbito educacional de iniciativas que oportunizam alternativas sustentáveis para o meio ambiente, com reaproveitamento desses materiais, tornam-se necessárias à garantia de vida do ser vivo (metal pesado e tempo de decomposição). Esses materiais em contato físico apresentam riscos por serem materiais radioativos. O presente trabalho visou desenvolver alternativas sustentáveis na reutilização de radiografias, orientando as comunidades quanto ao comprometimento destes no setor ambiental/saúde/social e os mais diversos aproveitamentos nos setores artesanal/profissional que estão/possam envolver esse material. A cidade de Uberlândia–MG encontra-se carente de ações que visem à reciclagem desse material. Assim sendo, o IFTM – *Campus* Uberlândia juntamente com seus parceiros externos no projeto "REAPROVEITAMENTO DE RADIOGRAFIAS EM PROL DO MEIO AMBIENTE, SAÚDE E FORMAÇÃO CIDADÃ", tem apresentado um grande veículo de fortalecimento educacional junto à formação de seus alunos e comunidades externas no reaproveitamento de radiografias. O projeto foi desenvolvido por alunos dos Cursos Técnicos do IFTM – *Campus* Uberlândia em eventos e feiras de agronegócios do município, com demonstração por parte dos alunos das técnicas aplicadas de reciclagem de radiografias:

limpeza, educação ambiental, agronegócio envolvendo o material radiográfico, pontos de coletas, relação saúde/radiografia, decomposição de radiografias descartadas no meio ambiente (solo e recursos hídricos), confecções e venda de produtos artesanais oriundos das radiografias limpas e distribuição de mudas informando a necessidade de plantios de árvores em função do equilíbrio climático. A renda foi administrada pelos parceiros externos do projeto e doada ao Hospital do Câncer de Uberlândia.

Palavras-chave: meio ambiente; radiografias; saúde.

Introdução

As radiografias são muito utilizadas para identificar traumas e lesões nos pacientes, e comumente guardadas e/ou descartadas sem cuidados. Tais descartes faz com que elas vão parar em locais impróprios, causando diversos problemas no solo/lençol freático/saúde de seres vivos.

As películas radiográficas, comumente chamadas de radiografias são compostas basicamente por uma camada gelatinosa constituída por cristais de haletos de prata, uma camada que protege a emulsão do contato com as mãos e uma base de poliéster estável à variação de temperatura não se deformando. Os cristais de prata são reduzidos à prata metálica quando lhes é induzida a luz formando uma imagem latente (REIS, 2004 apud ANTUNES, 2011, p. 8).

O processo de reciclagem de radiografias tem importante papel na proteção do meio ambiente e consequentemente da saúde humana. Há processos que permitem reaproveitar tanto a prata quanto as folhas de acetato presentes nas radiografias. A reciclagem de radiografias contribui para geração de empregos e recursos para parceiros nesse ramo de atividade (DPC BRASIL, 2012).

As radiografias são produzidas a partir do plástico acetato e coberta com fina camada de prata. O plástico leva mais de um século para se decompor (derivado do petróleo). Se descartadas no lixo comum esses resíduos oferecem risco de contaminação do solo e dos lençóis freáticos por conter componentes tóxicos como metanol, amônia e metais pesados.

A prata presente nos filmes radiográficos, assim como outros metais pesados, é altamente poluente e prejudicial à saúde, acumulando no organismo e causando problemas renais / motores / neurológicos a quem convive com esses materiais, pois sua liberação no ambiente é proibida pelas normas estabelecidas pela resolução 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2005).

Frente a esses fatores o IFTM - *Campus* Uberlândia propôs técnica sustentável de reaproveitamento de radiografias usadas, agregando rentabilidade aos artefatos confeccionados a partir das radiografias limpas e ações em prol da cidadania como metodologia simuladora a integração do aluno como ator cidadão com formação profissional.

Objetivos

O referido projeto objetivou a interação/inserção dos alunos do IFTM – *Campus* Uberlândia, envolvidos no projeto em ações ambiental-sócio-educacional de forma que pudéssemos despertar conhecimentos interdisciplinares, com temáticas transversais aos alunos, à comunidade escolar e, eles à comunidade externa quanto ao reaproveitamento de radiografias usadas como contribuição à saúde ambiental, agregando valores no empreender para sociedade carente a partir de radiografias limpas (película de acetato).

Metodologia

As radiografias após serem coletadas, ao chegarem ao IFTM – *Campus* Uberlândia realizou-se a separação das radiografias por tamanho. Em seguida, as mesmas foram tratadas em uma solução de hipoclorito de sódio 2,0% (água sanitária). Essa etapa teve durações de aproximadamente 24 horas. Após a descontaminação das radiografias é gerado dois novos produtos: acetato e a prata. O acetato sai transparente para um processo de secagem a sombra. Após a secagem, a folha de acetato torna-se matéria prima para a produção de produtos artesanais (PASSOS; CASTRO, 2016).

As radiografias após obtenção do acetato totalmente limpo, os mesmos foram utilizados para confecção dos produtos artesanais, tais como: capas de agendas, embalagens em geral, pasta porta pincéis, etc., como meio de incentivar a reutilização, reciclagem em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta o consumo consciente e um conjunto de instrumentos que proporcionam o estímulo da reciclagem, da reutilização dos resíduos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Nos eventos apresentaram ao vivo as técnicas de: coletas e limpeza de radiografias, materiais utilizados como E.P.I's, retratando a importância do trabalho de reciclagem frente à contribuição que podemos oferecer ao meio ambiente, empreendedorismo social, pontos de descartes de radiografias (eco ponto) no município, confecção (também materiais necessários) e venda dos produtos artesanais.

Impactos dos descartes de radiografias

Meio ambiente

A resolução CONAMA 357/2005 estabelece padrões de qualidade da água. No caso da prata, esta resolução define valores máximos para cada tipo de classificação de água doce, variando entre 0,01 mg/L a 0,05 mg/L. No caso de lançamentos de efluentes a resolução estabelece o valor máximo de 0,1 mg/L para este metal (BRASIL, 2005).

Quando lançado em um corpo d'água o metal pesado pode afetar os seres que ali habitam basicamente de duas formas: pode ser bioacumulado ou tóxico. Nos casos de bioacumulação, os efeitos são potencializados ao longo da cadeia alimentar (LIMA; MERÇON, 2011).

O processo de mineração para obtenção do metal prata pode causar grandes impactos ambientais, pois geralmente essa atividade resulta na supressão de vegetação e exposição do solo aos processos erosivos, além de causar destruição da paisagem. Todos esses impactos causam danos aos ecossistemas, tais como afugentamento da fauna e morte de espécimes da fauna e da flora. Em relação ao meio antrópico, a mineração causa não apenas o desconforto ambiental, mas também danos à saúde causados pela poluição sonora, do ar, da água e do solo (MECHI; SANCHES, 2010).

A reciclagem de radiografias previne a poluição ambiental causada pela destinação inadequada de radiografias., também minimiza a necessidade da extração de prata, reduzindo impactos ambientais causados pelo processo de mineração.

Para saúde

Alguns metais pesados são benéficos ao ser humano em determinadas quantidades, entretanto, acima de determinados limites de concentração tornam-se tóxicos levar a morte, segundo LIMA; MERÇON (2011).

As principais vias de introdução desses metais no organismo são: inalação; via dérmica; ou via oral pela ingestão de água e alimentos. Geralmente, os metais pesados afetam múltiplos sistemas orgânicos, sendo os alvos da toxicidade os processos bioquímicos específicos e/ou membranas de células e organelas. A contaminação do organismo pela prata pode gerar efeitos à saúde como: argíria (descoloração da pele e outros tecidos), dores estomacais e distúrbios digestivos, problemas no sistema respiratório, necrose da medula óssea, fígado, rins e lesões oculares (REIDLER; GUNTHER, 2003).

Em paralelo, os alunos envolvidos no projeto produziram mudas arbóreas para serem distribuídas nos eventos que participaram. Na distribuição de mudas para a comunidade externa, os alunos repassaram conceitos sobre a importância da reciclagem às comunidades externas através da sensibilização, treinamento e comercialização dos produtos através da mostra dos produtos confeccionados a partir da radiografia limpa.

Orientaram a comunidade externa como realizar o plantio das mudas e toda a importância das mesmas no equilíbrio ambiental local/regional.

Resultados e Discussão

Reaproveitamento de radiografias usadas que podem gerar renda ao grupo familiar, agregando conscientização quanto à poluição este material pode provocar a diversas comunidades. Todas essas ações são interdisciplinares de cunho profissionalizante, interagem diretamente com ações voluntárias e de cidadania. O projeto pretendeu repassar a comunidade interna / externa que todo/qualquer trabalho sustentável deve ser desenvolvido a fim de beneficiar a coletividade e o seu meio ambiente (seres vivos e recursos hídricos), como também, agregar rentabilidade sustentável e promoção do voluntariado, pois isso realmente é a cidadania que pretendemos difundir entre nossas comunidades.

Como o próprio nome do projeto destaca, buscou-se neste projeto implantar atividades, que despertassem a reutilização de produtos como radiografias, não mais necessárias, ora não reaproveitáveis, no setor do empreendedorismo técnico-socialmente sustentável, garantindo qualidade a todas as vidas que se concentram no meio ambiente.

Transversalmente, as propostas de atividades que foram desenvolvidas certamente nossos alunos se tornaram agentes multiplicadores do projeto, capacitando com a vivência do projeto, cidadãos capazes de resgatar múltiplas vidas.

Considerações Finais

Entre os inúmeros problemas ambientais cada dia mais agravantes com o destino incorreto/incerto de produtos pós-consumo estão às radiografias.

A reciclagem de radiografias é um processo que trás impactos positivos para a questão ambiental, social e de saúde. A reciclagem tem influência direta na redução de impactos ambientais ao longo da cadeia produtiva das radiografias, se considerado desde a extração e produção de matérias primas até a destinação final deste resíduo.

Através da química e biologia podemos compreender e saber os inúmeros prejuízos que um metal pesado pode causar a um ser vivo quando inalado ou ingerido pelo ser humano, animais silvestres e domésticos.

Ao mesmo tempo em que este projeto contribuiu para o meio ambiente, também gerou retorno financeiro.

A capacidade de geração de empregos diretos e renda para parceiros no recolhimento das radiografias, também estão entre os benefícios oriundos que detectamos positivamente neste projeto, visto que os serviços de coleta/separação por tamanho/limpeza das radiografias,

são atividades que demandam tempo e mão de obra treinada/qualificada, devido aos riscos que detectamos durante todo o processo de reaproveitamento das mesmas.

Na tocante a logística, também pudemos observar a carência de pontos de coletas (ecopontos) em zonas do município que são consideradas como grandes geradores (áreas com muitas clínicas médicas, hospitais, Unidades de Prontos Atendimentos) de radiografias e não existem pontos específicos municipais nessas zonas para descartes. Tal consideração se deve ao fato de que a maioria dos equipamentos de saúde são grandes geradores de radiografias.

Concluímos que se ecopontos fossem instalados nessas zonas geradoras de radiografias iriam minimizar descartes em pequenas quantidades, considerando que nem sempre as pessoas se deslocam de uma zona que não tem ponto de descartes para outra do município que apresentam ecopontos, a fim de desfazerem de suas poucas radiografias, descartando-as em qualquer lixeira como fosse lixo doméstico.

O incentivo à reutilização de radiografias através deste projeto pôde fortalecer a reflexão também sobre a destinação adequada de outros resíduos com grande potencial de impacto ambiental e a saúde, como: pilhas e baterias, medicamentos vencidos e lâmpadas fluorescentes na mesma proporção de geração ou até mesmo alguns, maiores.

Assim, através de todos os conceitos ambientais interdisciplinares vivenciados neste projeto conseguimos desenvolver as atividades programadas para a reutilização de radiografias, desde coletas à comercialização dos artefatos, sendo toda renda obtida destinada ao Hospital do Câncer de Uberlândia – MG; hospital este referência na região do Triângulo Mineiro, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, cuja entidade mantenedora é o Grupo Luta pela Vida de Uberlândia – MG, que por ora, passa por uma situação financeira muito difícil e mesmo assim, não causa prejuízos nos atendimentos dos pacientes que dele depende.

Conseguimos através de conceitos interdisciplinares dentre outros conhecimentos repassados, transmitir um dos maiores bem da humanidade, a formação cidadã para nossa comunidade interna que acompanhou todo o desenvolvimento do projeto e a externa que visitou-nos nos eventos dos quais participamos, divulgando o projeto.

Bibliografia

ARTESANATO NA REDE. Aproveitamento de Radiografia para Artesanato. Disponível em <http://artesanatonarede.com.br/reaproveitamento-de-radiografia-para-artesanato/> Acesso em: 20 de jul. 2016.

BLOG DA SAÚDE. Reciclagem: Sua chapa de raios-X pode se transformar em... Disponível em <http://www.blogdasaude.com.br/saude-ambiental/2010/10/15/reciclagem-sua-chapa-de-raio-x-pode-se-transformar-em/> Acesso em: 10 de abr. 2016.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf> Acesso em: 30 jun. 2016.

BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 10 jul. 2016.

DPC BRASIL. 2004-2012. Disponível em: http://dpcbrasil.com.br/ Acesso em 25 de mar. 2016.

ECYCLE. O que fazer com chapas de raios-X? Disponível em <http://www.ecycle.com.br/component/content/article/46-diversos/293-o-que-fazer-com-chapas-de-raio-x.html> Acesso em: 20 de jul 2016.

LIMA, V. F.; MERÇON, F. Metais pesados no ensino de química. Química Nova Escola. São Paulo, v. 33, nº4, p. 199-205, nov. 2011.

MECHI, A.; SANCHES, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. Revista Estudos Avançados. São Paulo, v. 24, nº 68, p. 209-220, 2010.
OPHICINA 70. Como recuperar prata de chapas de raios-X. Disponível em <http://ophicina70.blogspot.com.br/2015/05/como-recuperar-prata-de-chapas-de-raio-x.html> Acesso em: 15 de ago. 2016.

PASSOS, Daniele Dutra Fradejas; CASTRO, Renata Crivoi de. Análise do processo de reciclagem de radiografias e seu impacto nas questões de saúde e meio ambiente. Disponível em < http://revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao_6_Daniele_passos.pdf > Acesso em: 10 mai. 2016.

RECICLOTECA. Recuperação de prata a partir de radiográficas. Disponível em <http://www.recicloteca.org.br/projetos/recuperacao-de-prata-a-partir-de-radiografias/> Acesso em: 10 de set. 2016.

REIDLER, N. M. V. L.; GÜNTHER, W. M. R. Impactos ambientais e sanitários causados por descarte inadequado de pilhas e baterias usadas. Revista Limpeza Pública, São Paulo, v. 60, p. 20-26, 2003.

SELO SOCIAL. Prática sustentável e educação ambiental na Escola José Benedito Gonçalves (Zezito). Disponível em 09/04/2016 <http://www.selosocial.com/noticia/387-PRATICA+SUSTENTAVEL+E+EDUCACAO+AMBIENTAL+NA+ESCOLA+JOSE+BENEDITO+GONCALVES++ZEZITO+.html> Acesso em: 12 de mai. 2016.

EDUCAÇÃO AMABIENTAL: USO E CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS POR ESTUDANTES DA UNIDADE ESCOLAR ANTÔNIO BORGES LEAL NO MUNICÍPIO DE MANOEL EMIDÍO-PI

Karina Pereira dos Santos[1]
Ana Carolina Messias Araújo[2]
Marinete Martins de Sousa Monteiro[3]
Francisca Gislene Albano[4]
Inez Vilar de Morais Oliveira[5]
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos[6]

[1] Graduanda em Biologia, Universidade de Pernambuco: karinaps1995@gmail.com
[2] Bióloga. carolaraujobj@hotmail.com
[3] Doutoranda, Universidade Federal do Piauí: marinettmartins@hotmail.com
[4] Doutoranda, Universidade Federal do Ceará: gislene.fga@gmail.com
[5] Doutora: inezvilar@yahoo.com
[6] Professora / Doutora. Universidade Federal do Maranhão. raissa.matos@ufma.br

RESUMO

A utilização de plantas com fins medicinais é umas das práticas mais antigas da humanidade. Dessa forma as pesquisas etnobotânicas além de promover uma abordagem sobre as populações tradicionais, como indígenas e caiçaras, também se concentram em populações de cidades e de pequenos núcleos urbanos com origem rural. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento sobre o conhecimento popular e o uso de plantas medicinais utilizadas por moradores do município de Manoel Emídio- PI. A escola escolhida para a realização da pesquisa foi a Unidade Escolar Antônio Borges Leal. A pesquisa foi conduzida por meio de uma metodologia quantitativa através de questionários e entrevistas qualitativas. Buscou-se compreender a utilização das plantas medicinais por populações socialmente vulneráveis identificar a utilização das plantas pela população que se procedeu com a pesquisa. Onde se observou que a forma de preparo mais citada foi à forma de chá usando as folhas principalmente. Sendo que as ervas são usadas nas mais diversas enfermidades. Contudo, conclui-se que o uso de plantas medicinais como forma de buscar melhores condições de saúde, sem a utilização de modos convencionais, baseada apenas nos conhecimentos adquiridos ao longo das gerações é de grande importância no meio familiar, principalmente em pequenos municípios por estarem mais próximos do meio rural, onde essa prática é realizada com frequência.

Palavras-chaves: etnobotânica, levantamento, pesquisa, questionário.

Introdução

A utilização de plantas com fins medicinais é umas das práticas mais antigas da humanidade. Desde sua existência, o homem procura utilizar os recursos provenientes da natureza para melhoria do seu modo de vida (ANDRADE et al., 2013). Dessa forma as pesquisas etnobotânicas além de promover uma abordagem sobre as populações tradicionais, como indígenas e caiçaras, também se concentram em populações de cidades e de pequenos núcleos urbanos com origem rural. Nestas populações, tem sido observada

a utilização das plantas como um dos poucos recursos terapêuticos para tratar suas doenças mais frequentes.

Apesar do sistema de saúde oficial gratuito atualmente estender-se à zona rural, ele não consegue atender de forma adequada à demanda e estas populações não têm poder aquisitivo suficiente para pagar um profissional de saúde. Além disso, medicamentos industrializados são caros e as pessoas se rendem à facilidade de se obter as plantas medicinais, que muitas vezes são cultivadas nos quintais de suas casas (PILLA et al., 2006).

De forma geral, estas comunidades possuem um certo conhecimento básico do uso de plantas medicinais. Estas informações são trocadas entre os indivíduos num processo dinâmico de aquisição e perda (AMOROZO, 2002). No entanto, à medida que a relação com a terra se transforma pela modernização do campo e o contato com a sociedade nacional se intensifica, seja pelos meios de comunicação ou por agentes sociais, a rede de transmissão do conhecimento sobre plantas pode sofrer alterações (PILLA et al., 2006).

O reconhecimento e a valorização do saber local sobre as plantas medicinais são fundamentais em comunidades rurais, pois os remédios caseiros surgem como alternativa de cura, muitas vezes a única devido à falta de outros recursos para cuidar da saúde (CUNHA; BORTOLOTTO, 2011).

Estudos sobre plantas medicinais realizados em comunidades urbanas são importantes, pois na maioria das vezes muitas das espécies vegetais cultivadas em quintais não ocorrem mais em seu ambiente natural devido às ações humanas (COSTA; MAYWORM, 2011).

A Etnobotânica se preocupa com a interação homem-natureza e, nesse aspecto, os estudos etnobotânicos são importantes, pois envolvem a relação entre os conhecimentos ecológicos e biológicos dos vegetais e as sociedades tradicionais (SOBRINHO et al., 2007).

Malafaia e Rodrigues (2008) afirmam que colocar o saber científico ao alcance de um público escolar deve ser encarado de forma séria, uma vez temos uma ampla difusão dos conhecimentos científicos na vida cotidiana das pessoas. Na região da caatinga nordestina existe um acervo de plantas medicinais, sendo estas amplamente utilizadas na medicina popular pelas comunidades locais. Nestas comunidades existe uma vasta farmacopeia natural, onde boa parte desta é proveniente dos recursos vegetais encontrados nos ambientes naturais ocupados por estas populações, ou cultivados em ambientes de cultivo antrópico.

Na medicina natural existem premissas importantes, como o reconhecimento dos locais de aquisição, parte utilizada das plantas e principalmente o modo de preparo das espécies nativas, resgatando as técnicas terapêuticas amplamente utilizadas no passado, desta vez, preocupando-se em registrar o modo informal de aplicação dos saberes para a valorização da medicina popular (GOMES et al., 2007).

Neste sentido, as feiras livres e os mercados regionais constituem um espaço privilegiado de expressão da cultura de um povo, trazendo à tona os aspectos e a relevância de seu vasto patrimônio etnobotânico, uma vez que um grande número de informações encontra-se disponível, de forma centralizada, subjacente a um ambiente de trocas culturais intensas, fornecendo informações da maior importância para o conhecimento da diversidade e manejo das plantas medicinais da população rural e urbana. Ou seja, as feiras livres constituem-se verdadeiros mananciais de informações e consequentemente, fonte geradora de conhecimentos, que podem de maneira significativa contribuir para a sustentabilidade da sociedade regional (GOMES et al., 2007)

As plantas medicinais representam fator de grande importância para a manutenção das condições de saúde das pessoas. Além da comprovação da ação terapêutica de várias plantas utilizadas popularmente, a fitoterapia representa parte importante da cultura de um povo, sendo também parte de um saber utilizado e difundido pelas populações ao longo de várias gerações (TOMAZZONI et al., 2006).

Neste contexto, verificar-se que o homem sempre conviveu com os recursos naturais locais e especialmente com as plantas, onde encontrou um recurso terapêutico, utilizado como fonte necessária para aumentar sua sobrevivência. Além da crença sobre o poder de cura desta ou daquela planta, a fitoterapia evoluiu e sofisticou-se: portanto o conhecimento sobre o poder curativo das plantas não pode mais ser considerado apenas como tradição passada de pais para filhos, mas como ciência que vem sendo estudada, aperfeiçoada e aplicada por diversas culturas, ao longo dos tempos (TOMAZZONI et al., 2006).

Objetivo

O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento sobre o conhecimento popular e o uso de plantas medicinais utilizadas por moradores do município de Manoel Emídio- PI.

Metodologia

3.1. Caracterização do campo de estudo

O local da pesquisa foi a cidade de Manoel Emídio Piauí, localizado a 480 km da capital Teresina – PI, possuindo 5.551 mil habitantes de acordo com o Censo Demográfico do IBGE, (2014) possui 50 anos de emancipação politica. A escola escolhida para a realização da pesquisa foi a Unidade Escolar Antônio Borges Leal, a qual possui ensino médio e fundamental completo, sendo esta composta por 21 professores e 476 alunos, 02 vigias, 02 merendeiras, 02 zeladoras, possui 08 salas de aula sendo uma sala de informática e funciona nos turnos manhã, tarde e noite.

3.2. Tipo de pesquisa e coleta de dados

O tipo de pesquisa foi abordar na escola uma palestra no intuito do conhecimento da etnobotânica, evidenciando as interações entre as sociedades humanas a as plantas. A pesquisa etnobotânica foi realizada Unidade Escolar Antônio Borges Leal do Município Manoel Emídio-PI, por meio de uma metodologia quantitativa através de questionários e entrevistas qualitativas. O objetivo das entrevistas qualitativas é obter respostas sobre o tema ou problema a investigar.

A metodologia quantitativa é mais indicada para apurar atitudes e responsabilidades dos entrevistados, uma vez que aplicam questionários constituídos por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito sem a presença de um entrevistador. Seu objetivo é medir e permitir o teste de hipóteses, uma vez que os resultados são definidos e menos passíveis de erros de interpretação.

3.3. Variáveis analisadas

Dentre as variáveis analisadas buscou-se compreender o uso das plantas medicinais por populações socialmente vulneráveis identificar a utilização destas pela população que se procedeu com a pesquisa. Buscou-se ainda a elaboração de folder sobre as plantas medicinais da região além ministrar uma palestra na Unidade Escolar Antônio Borges Leal do Município Manoel Emídio- PI.

Para que os objetivos acima citados fossem realizados, fizeram-se necessárias consultas bibliográficas e de fontes secundárias em artigos e monografias que proporcionaram a maior compreensão sobre o tema planta medicinal. Realizou-se um

questionário, com entrevista com a população. Essas atividades proporcionaram o conhecimento do cotidiano da cidade de Manoel Emídio- PI que é essencial em pesquisas etnobotânicas. Todos os procedimentos citados estão descritos na metodologia que consiste dos processos realizados para execução da pesquisa.

3.4. Análise dos dados

Para a análise dos dados foram utilizados como procedimentos a tabulação das respostas dos questionários e a análise dos conteúdos das entrevistas que foram integralmente transcritas em um documento criado no programa Microsoft Office Word 2010 de forma que nenhum dos dados ficasse de fora, e estes resultados foram demostrados através de gráficos. Todas as informações foram obtidas por meio de pessoas que usam plantas medicinais no cuidado da saúde, os moradores são do mesmo município.

Os procedimentos metodológicos são os caminhos para que os resultados dessa pesquisa sejam alcançados. Após a metodologia foi inserido o referencial teórico, que consiste de leis e resultados de pesquisas similares que dão embasamento ao estudo e servem para fundamentar os resultados que são inseridos após a análise teórica.

Resultados e Discussão

5.1. Uso de plantas medicinais

O uso de plantas medicinais é de longa data tida como um conhecimento tradicional praticado principalmente por camponeses. Todas as pessoas que formam a Unidade Escolar Antônio Borges Leal e do município de Manoel Emídio, PI, entre professores, alunos e funcionários, afirmaram que utilizam plantas medicinais, e isso ocorre devido difusão de experiências que são passadas ao longo das gerações. A utilização de plantas medicinais contribui muito para a saúde de quem a utiliza como bem medicinal. É um modo diferente de buscar melhores condições de saúde, sem a utilização de modos convencionais, baseada em técnicas e pesquisas cientificas que por sua vez são caras.

Ao considerar que as populações locais possuam um conhecimento sobre os ambientes que ocupam que é de real valia para sua adaptação, o saber-fazer acumulado é e pode ser transmitido oralmente ao longo das gerações. Esse conhecimento é

dinâmico e novos conhecimentos são adicionados aos conhecimentos locais (OLFIELD; ALCORN, 1991).

Todos os entrevistados afirmam usar plantas medicinais, e mostra a grande utilidade do conhecimento sobre as plantas medicinais, conhecimento esse passado ao longo das gerações. Em um estudo realizado por Arnous et al. (2005) revela que dos envolvidos na pesquisa, 84% afirmaram ter aprendido sobre as plantas medicinais com seus ascendentes (pais e avós principalmente) e apenas uma pessoa 0,2% relatou ter aprendido com um profissional da saúde.

5.2. Frequência de uso das plantas medicinais

A maioria dos entrevistados não soube explicar com que frequência utilizam as plantas medicinais, correspondendo a 46% dos entrevistados. Entretanto, 19% dos entrevistados afirmam usar uma vez por semana e 17% usam mais de uma vez por semana. 7% dos entrevistados usam uma vez por mês e 11% mais de uma vez no mês (Figura 1).

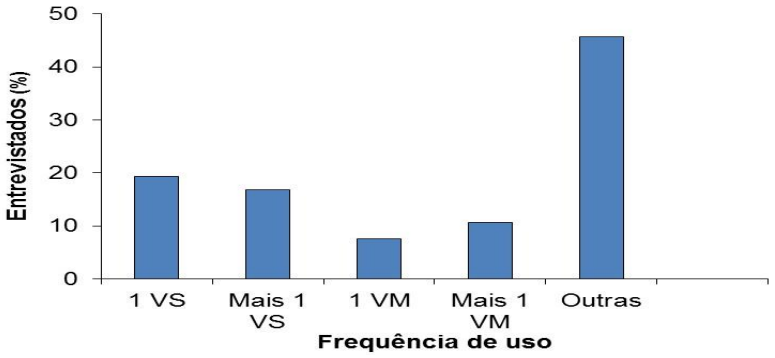


Figura 1: Frequência de uso das plantas medicinais uso e conhecimento sobre plantas por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio–PI. 1VS: Uma vez por semana; Mais 1VS: Mais de uma vez por semana; 1VM: Uma vez por mês; Outras.

Contudo observa-se que as plantas medicinais possuem uma boa aceitação pelos entrevistados. Isso concretiza a importância dessas ervas no meio familiar, por ser de baixo custo além de trazer benefícios à saúde, desde que seja utilizada de forma correta.

Segundo Cavalcante e Silva (2014) em suas pesquisas, observaram que as ervas possuem boa aceitação pelas famílias, onde 85% dos entrevistados afirmam terem muita aceitação, na qual a maioria dos familiares usam as plantas medicinais e possuem até preferência pelas mesmas, pois são acessíveis economicamente e naturais. Já 15% afirma ser regular, por não utilizarem com tanta frequência.

5.3. Profissionais entrevistados

Dentre os profissionais entrevistados, a maioria é formada por professores da rede de ensino da Unidade escolar Antônio Borges Leal, correspondendo a 88% dos entrevistados. Seguido pelos profissionais da administração com 4% e agricultores com 3% dos entrevistados. Zeladores e pedreiros com 2% e vigias correspondem apenas 1% (Figura 2).

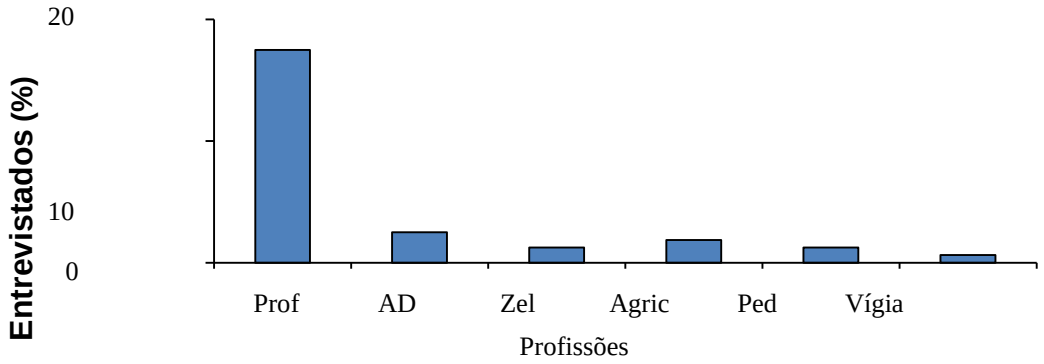


Figura 2: Profissões dos entrevistados uso e conhecimento sobre plantas medicinais por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio-PI.
Prof: Professor; AD: Administrador; Zel: Zelador; Agric: Agricultor; Ped: Pedreiro; Vigia.

Os professores demonstraram ter um conhecimento sobre as plantas medicinais, no qual afirmam ter obtido esse conhecimento por meio do conhecimento tradicional passado ao longo da vida por familiares. No entanto não fazem uso desse conhecimento para fins próprios ou a favor de outras pessoas.

Quanto aos agricultores, além de terem esse conhecimento passado por gerações, os mesmos afirmam usar as plantas medicinais para fins terapêuticos. Isso se deve ao contato direto dessas pessoas com o campo, isso possibilita o conhecimento de várias ervas e suas aplicabilidades.

5.4. Importância do uso de plantas medicinais

Os entrevistados foram questionados sobre o porquê do uso de plantas medicinais, 46% responderam por ter facilidade de acesso, 33% por ser natural, 13% por ser de baixo custo e 8% usam por não possuir efeitos colaterais. Esses resultados evidenciam a importância dessas ervas, não só por trazer benefícios a saúde, mais também por serem de baixo custo e com facilidade de acesso. O uso das plantas para a conservação e recuperação da saúde vem evoluindo com o passar do tempo, desde as formas mais simples de tratamento local até as formas mais amplas de fabricação de medicamentos industriais (HAMILTON, 2004).

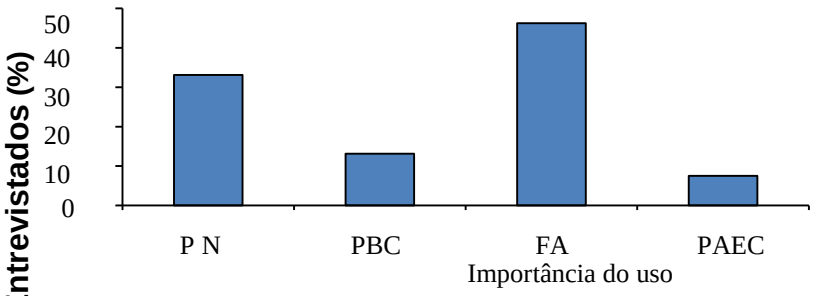


Figura 3: Importância do uso de plantas medicinais uso e conhecimento sobre plantas medicinais por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio-PI.

PN: Por serem naturais; PBC: Pelo baixo custo; FA: Facilidade de acesso; PAEC: Pela ausência de efeitos colaterais.

Gomes et al. (2007), relatam que o uso das plantas medicinais está ligado a manifestações culturais e é uma forma de apresentar a importância que estas espécies têm em relação aos costumes de um povo. E ainda, é possível inferir que estas plantas possuem novos princípios ativos, de importância ainda desconhecida, que quando descobertos, tendem a se constituírem novos e promissores medicamentos no combate as doenças.

Com isso torna-se necessário um maior apoio por parte dos órgãos de saúde, com o intuito de reunir informações e repassa-las a população. Segundo Arnous et al. (2005), as informações devem ser adaptadas à realidade da população que costuma cultivar ou usar algumas plantas com potencial medicinal, devendo haver suporte das Secretarias Municipais de Saúde quanto ao estímulo e suporte às atividades de cultivo, processamento e estratégia de difusão local.

5.5. Reações adversas

Todos os entrevistados afirmaram que não tiveram nenhuma reação adversa. Enfatizando dessa forma a eficácia do uso das ervas como medicação caseira. No entanto, deve-se ter cuidado para não usar plantas desconhecidas ou de forma inadequada. Pois pode levar a intoxicações provocando danos á saúde.

Andrade et al. (2013), relatam que é de grande importância saber qual parte da planta deve ser empregada, pois a distribuição do princípio ativo ocorre de forma diferente nas partes da planta, sendo possível encontrar substâncias tóxicas em algumas dessas partes.

Cavalcante e Silva (2014) enfatizam bem essa questão em um estudo. Cujos dados mostraram que a maioria dos entrevistados 94% utiliza algum tipo de planta medicinal e 68% tem interesse pelo cultivo, porém nenhum deles conhece as contraindicações para sua utilização. Mostrando que a falta de conhecimento quanto ao

uso dessas plantas e o consumo inadequado de fitoterápicos pode causar danos à saúde. Portanto, quando se usa a dosagem correta e o cuidado na identificação precisa do material utilizado podem-se evitar diversos acidentes.

5.6. Modo de obtenção de plantas medicinais

Em relação às formas de obtenção dessas plantas pela comunidade, percebe-se que 31% dos entrevistados afirmam obter as plantas destas por meio do cultivo próprio. Enquanto 21% cultivo próprio e na mata próxima ás casas, na família 16%, através de amigos 11%, apenas na mata 11%, cultivo próprio e amigos 6%, já 4% adquirem no mercado (figura 5).Geralmente as pessoas adquirem as espécies no quintal de suas casas, sendo usadas com mais intensidade na forma de chá por decocção, para os mais variados tipos de moléstias. Os aspectos culturais e educacionais influenciam a seleção e uso das plantas medicinais assim como os sintomas e o tratamento formal (ARNOUS, 2005)

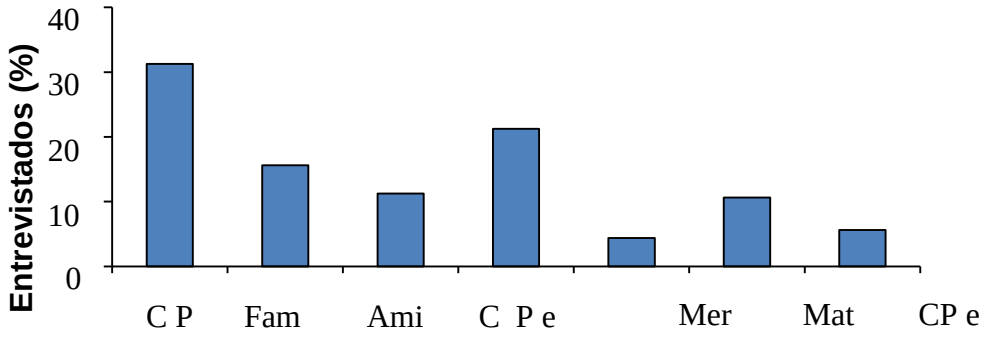


Figura 4: Modo de obtenção de plantas medicinais uso e conhecimento sobre plantas medicinais por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio- PI. CP: Cultivo próprio; Fam: Familiares; Ami: Amigos; CP e Mata: cultivo próprio e mata; Mer: Mercado; Mat: Mata; CP e Ami: Cultivo próprio e amigos.

Uma informação importante foi observada por Arnous et al. (2005) em uma pesquisa realizada por ele mesmo. O mesmo observou que 78% das pessoas que participaram do estudo possuem o hábito de cultivar as plantas medicinais em seus quintais e jardins, também 38% adquirem nos quintais dos vizinhos e amigos, enquanto apenas três pessoas relataram que compram as plantas. Outro fator importante esta relacionado à forma da colheita. Pois uma colheita adequada da planta também é um fator que deve ser considerado, tendo em vista a necessidade de se obter o máximo do princípio ativo (ANDRADE et al., 2013).

5.7. Orientação do uso de plantas medicinais

Sobre os usos e formas de preparo das plantas medicinais observa que 28% dos entrevistados afirmam ter recebido orientação na família, em 26% afirmam ter obtido orientação através da tradição, ou seja, do conhecimento passado entre as gerações. Já

24% afirmam que tiveram a orientação de ambos (família e tradição). Através de amigos 14% e através da família e amigos 8% (Figura 5).

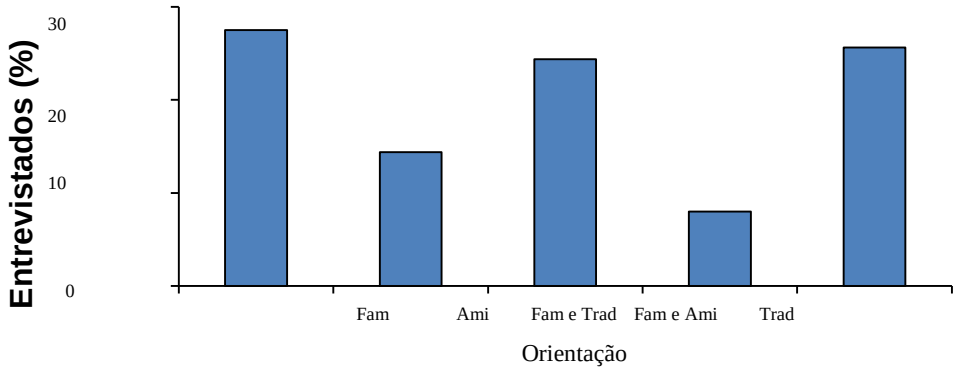


Figura 5: Orientação do uso de plantas medicinais uso e conhecimento sobre plantas medicinais por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio- PI.
Fam: Família; Ami: Amigos; Fam e Trad: Família e Tradição; Fam e Ami: Família e Amigos; Trad: Tradição.

Esses fatos reforçam o modo de transmissão do conhecimento sobre as plantas medicinais sustentado na relação de preocupação da mãe para com seus filhos, na tentativa de passar seu saber às próximas gerações. Concordando com Cavalcante e Silva (2014), que ressaltam que os entrevistados em estudo, quando indagados com quem adquiriram o conhecimento de cultivar e utilizas as plantas para fins medicinais, enquanto 77% afirmaram ter sido com os pais, já 15% com os avós, sendo um conhecimento que vem sendo passado de geração para geração e 8% dos vizinhos, onde existe também a troca de mudas e saberes. No mesmo estudo questionou-se quanto à finalidade de cultivar as ervas medicinais, onde 100% dos participantes afirmam ser para uso terapêutico no consumo interno da família, portanto não disponibilizando para fins econômicos.

5.8. Partes da planta que é utilizada

A parte mais utilizada foi a folha 37%, casca 24%, casca e folha 11%, folha e semente 11%, casca folha e semente 8%, folha e frutos 6% e casca e raiz 3%. Nesse sentido, ressalta-se que a folha é a parte do vegetal mais utilizada na medicina caseira local, representando 31% dos casos. Seguida pela casca, que de acordo com Oliveira (2010), a coleta deve ser feita antes do nascer do sol e, além disso, deve-se colocá-las em local sombreado, para que não perca as propriedades terapêuticas.

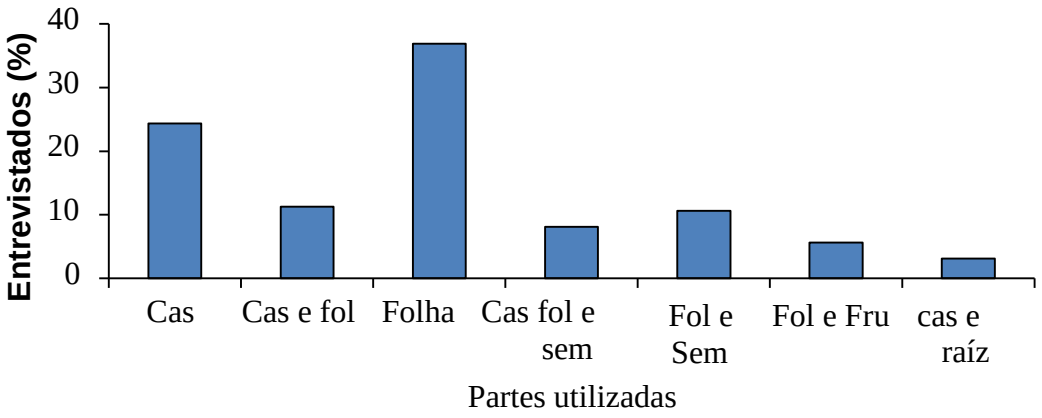


Figura 6: Partes da planta que é utilizada uso e conhecimento sobre plantas medicinais por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio- PI.
Cas: Casca; Cas e Fol: Casca e Folha; Folha; Cas fol e sem: Casca Folha e Semente; Fol e Sem: Folha e Semente; Fol e Fru: Folha e Fruto; Cas e raiz: Casca e raiz.

Em um levantamento apontou que a parte da planta é um importante indicador de sua eficácia, sendo que a concentração do principio ativo de valor pode estar em maior porcentagem em determinadas partes (ALVES et al., 2012). Nesse contexto Zuchi et al. (2013), também observaram que a parte das plantas mais utilizada como remédio é a folha (citada por 40% das famílias). Sendo que o uso da planta toda foi afirmado por 28% dos entrevistados. Remédios em que são usadas as flores foram mencionados por 19%. O uso das raízes por 8% e o uso das cascas das plantas por apenas 5% das famílias.

5.9. Forma de utilização

O modo de preparo das plantas varia de acordo com o conhecimento de cada pessoa, onde 58% dos entrevistados utilizam o chá como forma de preparo (Figura 09). As plantas medicinais são empregadas em diferentes regiões do mundo, e na maioria das vezes as indicações de preparo e finalidade estão em concordância com a literatura científica. Os profissionais de saúde não estimulam o uso de plantas medicinais por falta de conhecimento, e encontram pouco respaldo para estudar o assunto e esclarecer as dúvidas da população (ARNOUS et al., 2005).

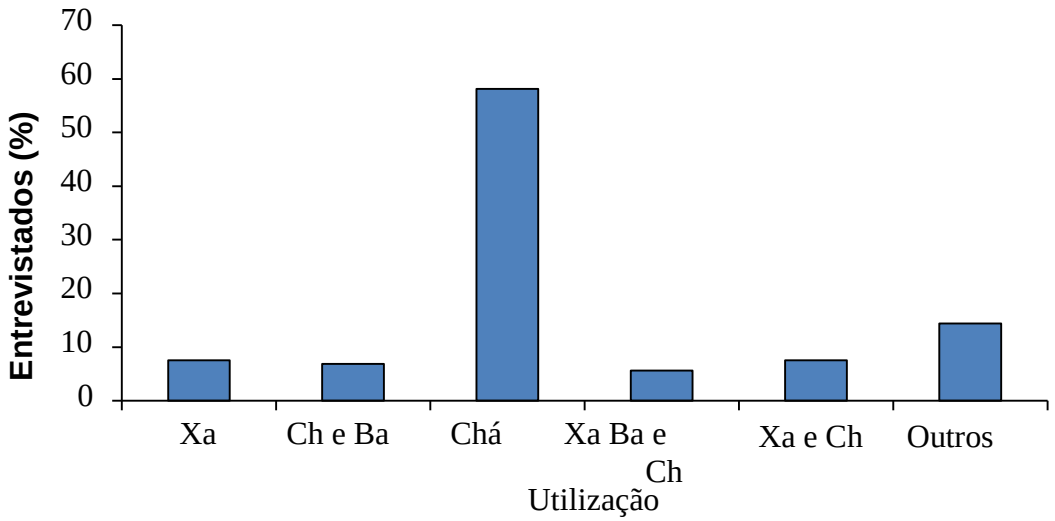


Figura 7: Formas de utilização uso e conhecimento sobre plantas medicinais por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio-PI.
Xa: Xarope; Ch e Ba: Chá e Banho; Chá; Xa Ba e Ch: Xarope Banho e Chá; Outros.

As formas mais comumente usadas nos tratamentos caseiros com plantas medicinais são as seguintes: aluá, cataplasma, chás, inalação, xarope e vinho medicinal. Aluá é uma bebida praticamente fermentada feita com raízes (MARTINS et al. (2000), Cataplasma é uma preparação com farinha, água e a planta triturada (para uso externo).

Os chás podem ser feitos por infusão, por cozimento ou por maceração. A inalação combina a ação do vapor de água quente com o aroma das plantas medicinais. No xarope junta-se parte do chá com uma parte de açúcar do tipo cristalizado, obtendo-se assim o xarope frio que deve ser filtrado após três dias de contato (MARTINS et al., 2000).

5.10. Finalidade terapêutica das plantas

Em relação à finalidade terapêutica 41% dos entrevistados não souberam afirmar com precisão para qual finalidade usam as ervas medicinais. Enquanto 22% usam as ervas para tratar sintomas referentes ao sistema digestivo, sistema respiratório 15%, já 9% usam para tratar sintomas renais, sistema nervoso 5% , sistema digestivo e respiratório 6% e apenas 2% usam para o sistema circulatório (Figura 8). Dentre tantas outras práticas difundidas pela cultura popular, as plantas sempre tiveram fundamental importância por suas potencialidades terapêuticas. Mesmo com todo o avanço da ciência, inclusive sobre as propriedades terapêuticas das plantas, determinados grupos sociais as utilizam envoltas num conhecimento que mistura ciência, arte e magia (ALVIM e FERREIRA, 2003).

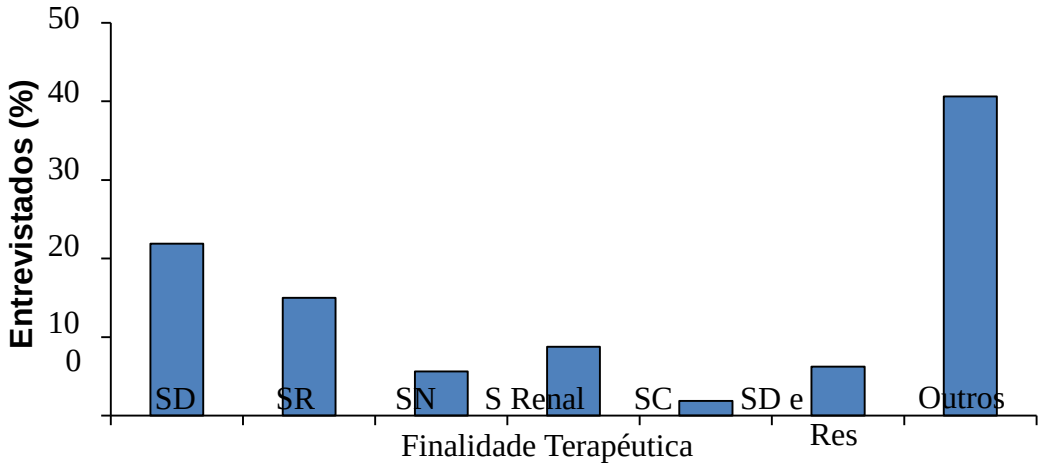


Figura 8: Finalidade terapêutica das plantas uso e conhecimento de plantas medicinais por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio- PI.

SD: Sistema digestório; SR: Sistema Respiratório; SN: Sistema nervoso; S Renal: Sistema Renal; SC: Sistema Circulatório; SD e Res: Sistema Digestório e Respiratório; Outros.

Como foi observado, as pessoas usam as ervas medicinais para tentar combater diversas sintomatologias nos diferentes sistemas do corpo. Existe alguns estudos sobre as enfermidades em que as famílias usam as ervas com o intuito de melhorar a saúde. Estudos relatam que a enfermidade que mais ocasiona o uso de várias plantas medicinais na sua pesquisa é a gripe 35%, seguida por transtornos digestivos 18% (ZUCCHI et al., 2013). Os problemas renais foram mencionados por 6%, enquanto as dores-de-cabeça e os transtornos neurológicos foram ditos por 5% das famílias, cada um desses distúrbios. As famílias restantes 31% disseram usar as plantas para outras variadas doenças (sem especificá-las).

5.11. Indicação de plantas por médicos

Como pode observar, há pouca indicação de plantas medicinas por parte dos médicos. Onde 95% dos entrevistados afirmaram que não recebem indicações médicas para uso de plantas medicinais com o intuito de aliviar algumas sintomatologias (Figura 9).

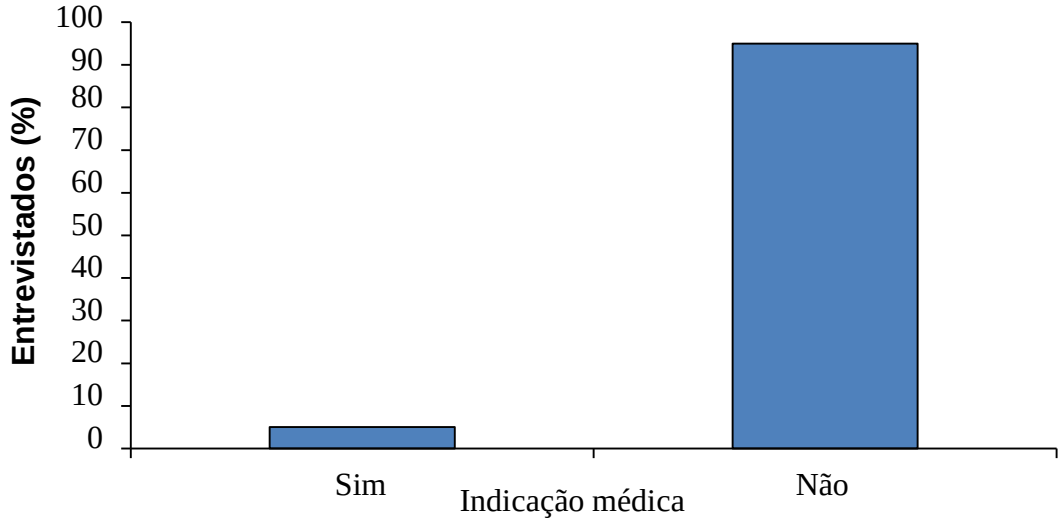


Figura 9: Indicação de plantas por médicos uso e conhecimento de plantas medicinais por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio- PI.

É um fato lamentável que os profissionais de saúde estejam pouco preparados para lidar com as plantas medicinais. Uma boa forma de recuperar essa tradição é trabalhar esse assunto com a comunidade com auxílio das equipes de PSF/PACS.

Vários estudos têm investigado a utilização de plantas com efeitos medicinais, entretanto o envolvimento da população e de profissionais da saúde diretamente ligados ao trabalho comunitário é relativamente inexpressivo, sendo que mais esforços se fazem necessários no treinamento quanto ao uso alternativo de plantas medicinais (ARNOUS et al., 2005).

5.12. Opiniões em relação à cura

Os entrevistados também foram questionados em relação à cura ou não das enfermidades. Onde 64% afirmaram que à cura das enfermidades, enquanto 36% relataram que não houve cura, no entanto houve melhora dos sintomas (Figura 10). Esses resultados demonstram a confiabilidade em relação ao uso das ervas medicinais por parte das famílias. Enfatizando a importância do conhecimento sobre estas.

De modo geral, as plantas medicinais podem ser usadas no tratamento ou na prevenção de doenças.

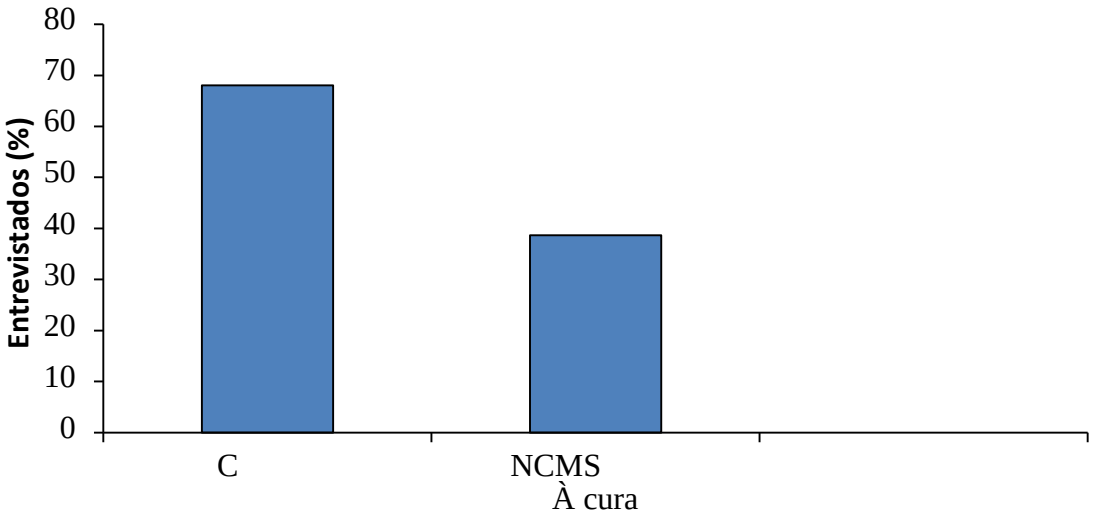


Figura 10: Opiniões em relação à cura uso e conhecimento sobre plantas medicinais por estudantes da Unidade Escolar Antônio Borges Leal no Município de Manoel Emídio- PI.
C: Curam; NCMS: Não curam mais melhora os sintomas.

Esses dados corroboram o estudo de Leite et al. (2013) que de acordo com a pesquisa 93% acreditam na cura de doenças a partir do uso de plantas medicinais, sendo que apenas 7% não acreditam na cura, mas relatou que já utilizou de algum medicamento fitoterápico. Dessa maneira as pesquisas etnobotânicas sobre o uso e o conhecimento de plantas medicinais podem contribuir para o melhor entendimento do processo de transformação e manutenção do conhecimento da população.

Considerações Finais

Conclui-se que o uso de plantas medicinais como forma de buscar melhores condições de saúde, sem a utilização de modos convencionais, baseada apenas nos conhecimentos adquiridos ao longo das gerações é de grande aceitação no meio familiar, principalmente em pequenos municípios por estarem mais próximos do meio rural, onde essa prática é realizada com frequência. Além de ser uma prática de baixo custo, também traz benefícios a saúde, desde que seja utilizada da forma correta, buscando ao máximo aproveitar seus princípios ativos sem provocar situações de intoxicação. No entanto, é necessário um maior apoio por parte dos profissionais de saúde, buscando um melhor atendimento as populações, estimulando e orientando a utilização das ervas medicinais, sempre buscando melhora na saúde e no bem-estar das pessoas. Com esse estudo foi possível melhorar e adequar novos conhecimentos, para que os mesmos possam ser usados por essas pessoas, não só do município estudado, mais compartilhando esse conhecimento com outros povos.

Bibliografia

ALVIM, N. A. T.; FERREIRA, M. A. Cuidado de enfermagem pelas plantas medicinais. In: Práticas de Enfermagem. Ensinando a Cuidar em Saúde Pública. Livro editora: Difusão Paulista de Enfermagem. Cidade São Caetano do Sul/São Paulo, 2003. 340 p.

ALVES, W. C.; JESUS, A. G.; POSSIMOSER, D.; CAVALHEIRO, W.C. S.; RIBEIRO, S. B. Levantamento etnobotânico na linha 188, zona da mata rondoniense. Revista Brasileira de Ciências da Amazônia, v. 1, n. 1m 2012.

AMOROZO M.C.M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. Acta Botânica Brasílica, v. 16, p. 189-203, 2002.

ANDRADE, J. K. B.; ANDRADE, A. B. A.; AZEVÊDO, S. M. A.; PESSOA, R. M. S.; COSTA JÚNIOR, D. S. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no município de Poço de José de Moura – PB. Revista Verde, v. 8, n. 4, p. 253-257, 2013.

ARNOUS, A. H.; SANTOS, A. S.; BEINNER, R. P. C. Plantas medicinais de uso caseiro– conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. Revista Espaço para a saúde, v. 6, n. 2, p. 1-6, 2005.

CAVALCANTE, A. C. P.; SILVA, A. G. Levantamento etnobotânica e utilização de plantas medicinais na comunidade Moura, Bananeiras-PB. Brasil. Revista Monografias Ambientais – REMOA, v. 14, n. 2, p. 3225-3230, 2014.

COSTA, V. P.; MAYWORM, M. A. S. Plantas medicinais utilizadas pela comunidade do bairro dos Tenentes -município de Extrema, MG, Brasil. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v.13, n.3, p.282-292, 2011.

CUNHA, S. A.; BORTOLOTTO, I. M. Etnobotânica de Plantas Medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. Acta Botânica Brasílica, v. 25, n. 3, p. 685-698, 2011.

GOMES, E. C. S.; BARBOSA, J.; VILAR, F. C. R.; PEREZ, J. O.; RAMALHO, R. C. Plantas da Caatinga de uso terapêutico: Levantamento Etnobotânico. II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. P.1-9. João Pessoa – PB, 2007.

HAMILTON, A. C. Medicinal plants, conservation and livelihoods. Biodiversity and Conservation, v. 13, p.1477-1517, 2004.

LEITE, M. J. H.; SILVA, L. H.; GOMES, A. D. V.; Levantamento das plantas medicinais utilizadas pela população de São José dos Cordeiros, Paraíba, Brasil. Revista Verde, v. 8, n. 5, p. 25-29, 2013.

MALAFAIA, G; RODRIGUES, A, S, L uma reflexão sobre o ensino de ciências no nível fundamental da educação. Ciências e ensino, v. 2, n. 2, p.1-9,2008.

MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M.; CASTELLANI, D. C.; DIAS, J. E. Plantas Medicinais. Viçosa: UFV, 226p. 2000.

OLFIELD, M.L.; ALCORN, J.B. Biodiversity: culture, conservation and ecodevelopment. Boulder: Westview Press, 1991.

OLIVEIRA, F. C. S.; BARROS, R. F. M.; MOITA NETO, J. M. Plantas Medicinais utilizadas em Comunidades Rurais de Oeiras, semiárido Piauiense. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 12, p. 282-301, 2010.

PILLA, M. A. C.; AMOROZO, M. C. M.; FURLAN, A. Obtenção e uso das plantas medicinais no distrito de Martim Francisco, Município de Mogi-Mirim, SP, Brasil. Acta botânica brasílica, v. 20, n. 4, p.789-802, 2006

SOBRINHO, I. A. P; GUIDO, L. F. E.; OLIVEIRA, T. G. Jardim de plantas medicinais e aromáticas: a Educação Ambiental valorizando o conhecimento popular. In: Anais do VI ENPEC-Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ABRAPEC – Florianópolis, p.01-10. 2007.

TOMAZZONI, M. I.; NEGRELLE, R. R. B.; CENTA, M. L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapeuta. Texto contexto - enfermagem, v.1 5, n. 1, 2006.

ZUCCHI, M. R.; OLIVEIRA JÚNIOR, V. F.; GUSSONI, M. A.; SILVA, M. B.; SILVA, F. C.; MARQUES, N. E. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de Ipameri – GO. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, v. 15, n. 2, p. 273-279, 2013.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO ATRAVÉS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS

Lailana Brito de Oliveira Reis[1]
Mariana Macario de Lira Santos[2] Paulo Roberto Ramos[3]

1. Graduanda em Ciências Biológicas, UNIVASF. Email: britolailana@hotmail.com

2. Graduanda em Ciências Biológicas, UNIVASF. mmacario54@gmail.com

3. Professor Doutor em Sociologia do Desenvolvimento; Coordenador e Orientador do Programa Escola Verde, UNIVASF. Email: paulo.roram@gmail.com

RESUMO

As plantas medicinais são utilizadas para tratamento, cura ou prevenção de doenças. O seu uso indevido pode causar efeitos indesejados, sendo necessários alguns conhecimentos das plantas para sua utilização. Deste modo, a escola é o meio em que estas informações chegam aos alunos de uma maneira clara e objetiva. Atividades educativas sobre plantas medicinais são de importância para instigar os alunos a conhecer mais sobre essa temática. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo promover a educação ambiental com plantas medicinais como fator importante no aprendizado cotidiano e sensibilizar os alunos a respeito da conservação e utilização destas plantas medicinais. Para o desenvolvimento das ações foram exibidos vídeos, realizadas palestras e conversas informais entre os alunos para a obtenção dos resultados. Foram realizadas 6 atividades de sensibilização sobre plantas medicinais, em 6 Escolas públicas dos municípios de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, no período de Dezembro de 2012 a Julho de 2016. Notou-se o conhecimento por parte dos alunos sobre o tema, porém, percebeu-se pouco conhecimento das espécies medicinais no Bioma Caatinga pelos mesmos. Assim, a atividade educativa em relação às plantas medicinais nas escolas apresenta-se como mais um campo de atuação da Educação Ambiental, tendo intuito à conservação das espécies e a reaproximação do ser humano com a natureza.

Palavras-chave: Medicina popular, Meio ambiente, Educação.

Introdução

A utilização de plantas com fins medicinais, para tratamento, cura ou prevenção de doenças é conhecida pelo homem há vários milênios. De acordo com Lopes *et al.* (2005), toda planta ministrada ao homem, através de qualquer forma ou via, e que exerça ação terapêutica sobre o mesmo, é denominada medicinal. Ao longo dos séculos o conhecimento sobre características, utilização e cuidados sobre esse grupo de plantas, foi passado de geração a geração, originando a medicina popular. Atualmente, uma grande parte da população utiliza mecanismos da medicina popular para cura e tratamento de diversas doenças, sendo que os conhecimentos das espécies e técnicas utilizadas são transmitidos dentro do âmbito familiar de forma oral. (FIRMO *et. al.*,2011). A fácil obtenção e a tradição do uso de plantas medicinais contribuem para sua utilização em vários países e regiões. Contudo, a falta de conhecimento e o uso inadequado das

plantas medicinais podem acarretar em efeitos indesejados quando mal preparados ou utilizados (KOVALSKI & OBARA, 2013; JUNIOR *et al.*, 2005).

Neste contexto, a escola é o meio em que estas informações chegam aos alunos de uma maneira clara e objetiva. Quando se utilizam estudos educativos sobre plantas medicinais, abordam temas referentes ao meio ambiente, saúde e qualidade de vida gerando- se uma conexão entre Educação ambiental e Saúde pública. A escola deve desfrutar dessa ferramenta e instruir os alunos para a riqueza dos recursos naturais estimulando o interesse pela pesquisa das propriedades medicinais das plantas e sua correta aplicação como uma alternativa para a prevenção da saúde das pessoas (DA SILVA, 2012; SILVEIRA, 2005).

A educação ambiental é um processo pelo qual o educando é introduzido aos conhecimentos relacionados às questões ambientais, onde o mesmo passa a ter uma nova perspectiva sobre o meio ambiente e sua conservação (MEDEIROS *et. al.*, 2011). Portanto, a educação ambiental tem uma importância nos processos de mudança de comportamento da humanidade, por se tornar uma ferramenta eficiente para a sensibilização ambiental e de modo consequente à mudança de comportamento do ser humano frente ao ambiente. Assim, a atividade educativa em relação às plantas medicinais nas escolas apresenta-se como mais um campo de atuação da Educação Ambiental, tendo intuito à conservação das espécies e a reaproximação do ser humano da natureza (Da Silva, 2012, MAULI *et al.*, 2007).

Objetivo

Analisar a promoção da educação ambiental desenvolvida no âmbito do Programa Escola Verde, com o uso de plantas medicinais como fator importante no aprendizado cotidiano e sensibilizar os alunos a respeito da conservação e utilização destes vegetais.

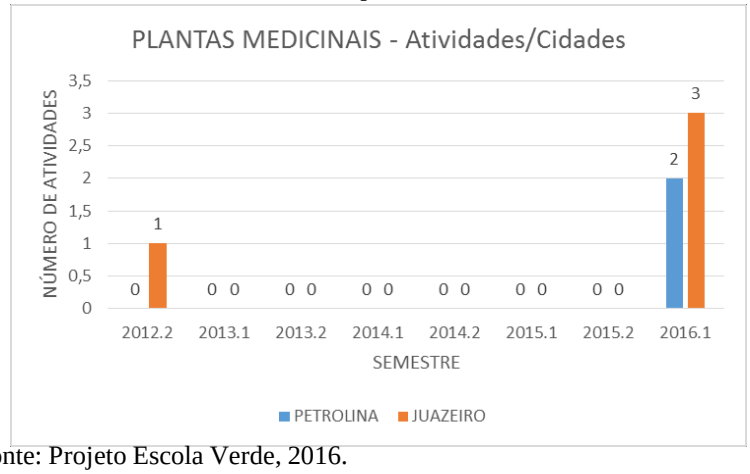
Metodologia

Trata-se de um recorte dos dados das atividades extensivas do Programa Escola Verde, da Universidade Federal do Vale do São Francisco, no período de Dezembro de 2012 a Julho de 2016. Estes dados foram coletados junto ao banco de dados do Projeto e ao site do PEV onde ficam registradas as atividades desenvolvidas. Foram mobilizadas ao total, 270 alunos de 6 escolas públicas, sendo 4 em Juazeiro-BA e 2 em Petrolina-PE, municípios do Vale do São Francisco. As atividades do Projeto Escola Verde foram realizadas nas escolas inicialmente utilizando-se de recursos para a informação e sensibilização dos alunos, como palestra, esclarecimento de dúvidas e debate sobre o tema. Os nomes das escolas, alunos e professores foram preservados por questões éticas.

Resultados e Discussão

Através das atividades realizadas, constatou-se que os alunos possuem conhecimento sobre o tema e percebem o valor de cuidar do meio ambiente como importância para a manutenção da vida. Contudo, percebeu-se pouco conhecimento por parte dos alunos sobre as plantas medicinais da Caatinga e por decorrência desconhecem a grande biodiversidade presente nesse ecossistema. O gráfico a seguir mostra a quantidade de atividades por semestre envolvendo plantas medicinais que foram desenvolvidas nas escolas com as respectivas cidades realizadas. O Semestre de 2012.2 e 2016.1 destaca-se com ações realizadas, em contrapartida, nos outros semestres não houve atividades referentes a esse tema. Podemos atribuir o fato ao processo de estabelecimento desse tema nas escolas.

Gráfico 1: – Número de Atividades por Semestre e cidades.

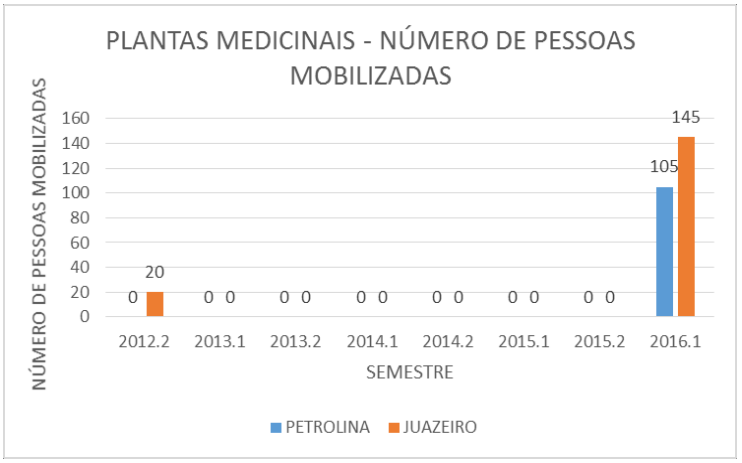


Fonte: Projeto Escola Verde, 2016.

De acordo com Sato (2004) o aprendizado ambiental é um componente essencial, pois oferece motivos que levam os alunos a se identificar como parte integrante do meio em que vivem e fazer pensar nas alternativas para soluções dos problemas ambientais e ajudar a manter os recursos para as futuras gerações. Sendo essencial para que ocorra a conservação do meio ambiente e das plantas medicinais.

O gráfico 2, apresenta o número de pessoas mobilizadas nas atividades de plantas medicinais nas escolas, observando assim, a dimensão que a atividade vem tomando. Segundo Kovalski e Obara (2013), os estudos com a temática de plantas medicinais na escola é interessante para estabelecer a ligação entre os diferentes saberes que fazem parte desta temática. Sendo através do diálogo entre as diferentes formas de conhecimento que se pode chegar a uma aprendizagem significativa sobre o tema.

Gráfico 2: Pessoas mobilizadas por semestre e cidade.



Fonte: Projeto Escola Verde, 2016.

Neste sentido, as diferentes percepções apresentados à questão de plantas medicinais, são o conhecimento popular e o científico, ambos fazem parte da vida do estudante e precisam ser reconhecidos e explorados pela escola. Assim, essa atividade ainda é incipiente, mas, através dos resultados do semestre de 2016, observa-se que é algo bastante promissor.

Considerações finais

Com o desenvolvimento desse trabalho, percebemos que o uso das plantas medicinais e suas utilidades tem grande importância e necessidade de ser propagado na região do Vale do São Francisco, pois a temática trabalhada visa à sensibilização aos cuidados ao Meio Ambiente, para que as espécies que os alunos são instruídos a utilizar em beneficio próprio, não se extingam. Diante deste contexto o incentivo e dispersão do conhecimento de plantas medicinais e suas utilidades, tanto para o aprendizado enquanto cidadão, quanto na questão de sensibilizá-los são importantes para a questão da Educação Ambiental.

Referências

DA SILVA, M. R. A utilização do conhecimento de plantas medicinais como ferramenta para estimular a preservação ambiental. Revista Monografias Ambientais, p. 1354-1381, 2012.

FIRMO,W.C et. al. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. Cad. Pesq., São Luís, v. 18, n. especial, dez. 2011.

JUNIOR, V.F.V.; PINTO, A.C. & MACIEL, M.A.M. Plantas medicinais: cura segura?. Química nova, p. 519-528, 2005.

KOVALSKI, M. L. & OBARA, A. T. O estudo da etnobotânica das plantas medicinais na escola. Ciencia& Educação, p. 911-927, 2013.

LOPES, C.R. et al. Folhas de chá. Viçosa: UFV, 2005.

MEDEIROS, A. B. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.

MAULI, M. M.; FORTES, A.M.T. &ANTUNES, F. Cidadania e educação ambiental: plantas medicinais no contexto escolar. Acta scientiae, p. 91-107, 2007.

SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos Rima, 2004.

SILVEIRA, I. M. M. O conhecimento popular sobre o papel curador das plantas e suas possibilidades para a educação e a escola. Monografia (Pós-graduação em gestão educacional) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005

EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES NA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO-CENTRO, PETROLINA/PE

Marcella Vianna Cabral Paiva [1]
Bárbara Ribeiro [2]
Thaimara de Araújo Souza[3]
Patrícia Souza[4]
Enedina Louise Souza[5]
Ana Priscila de Oliveira Félix Martins[6]

1. Bióloga/Doutoranda. Universidade Federal de Pernambuco(UFPE) e Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA). marcellavcpaiva@yahoo.com.br
2. Estudante/Graduanda. Universidade Federal do Vale do São Francisco(UNIVASF). babyfj17@hotmail.com
3. Estudante/Graduanda. Universidade Federal do Vale do São Francisco(UNIVASF). thaimara.camatto@hotmail.com
4. Estudante/Graduanda. Universidade Federal do Vale do São Francisco(UNIVASF). patrícia.univasf@gamil.com
5. Estudante/Graduanda. Universidade Federal do Vale do São Francisco(UNIVASF). louise_souza1@hotmail.com
6. Engenheira Agrícola e Ambiental/Graduada. Universidade Federal do Vale do São Francisco(UNIVASF). primartins3@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo de apresentar os resultados de remoção de coliformes termotolerantes a partir de coletas e análises laboratoriais na Estação de Tratamento de Esgoto –ETE Centro, localizada no município de Petrolina, Pernambuco. A ETE-Centro é composta por um sistema de tratamento preliminar, após essa fase de tratamento o esgoto é encaminhado para processos biológicos de remoção de matéria orgânica, nutrientes e organismos patogênicos, através de reatores anaeróbios de fluxo ascendente de manta de lodo (UASB) e filtros biológicos aerados, sendo o esgoto posteriormente encaminhado para os decantadores decantadores secundários, onde ocorre a remoção de sólidos por meio de processos físicos, finalizando o tratamento através de aplicação de cloro gasoso para desinfecção do esgoto tratado. A pesquisa foi realizada nos meses de janeiro a agosto de 2016, com a realização de coletas do esgoto bruto e tratado na ETE-Centro. Após a coleta, as amostras foram encaminhadas para o laboratório de esgoto da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), onde ocorreu à execução da análise de coliformes termotolerantes e a partir dos resultados foi possível avaliar a eficiência de remoção dessa bactéria que é indicadora da contaminação fecal de águas e efluentes. O processo de desinfecção através da aplicação de cloro gasoso se mostrou bastante eficiente, havendo a remoção de coliformes termotolerantes entre 98% a 99,98% nos meses amostrados. Contudo, não há limites para densidades de organismos patogênicos na legislação brasileira que dispõe sobre padrões de lançamento de efluentes tratados em corpos receptores (Resolução CONAMA N° 430/2011). Sendo assim, novos estudos deverão ser desenvolvidos para avaliar a densidades das bactérias termotolerante no corpo receptor, rio São Francisco, considerando a classificação da água do rio e as características microbiológicas estipuladas para zona de mistura.

Palavras-chave: tratamento de esgoto, coliformes termotolerantes, desinfecção.

Introdução

O saneamento ambiental é importante para garantir o desenvolvimento econômico e social, manutenção da saúde pública, como também para proteção e melhoria da qualidade ambiental (PIMPÃO, 2011).

A partir da metade do século XX, ocorrem grandes mudanças no que diz respeito ao enfoque dado ao saneamento em todo o país. Os investimentos em esgotamento sanitário começaram a ser considerados ações prioritárias para melhoria da saúde pública, contribuindo para a redução da mortalidade por doenças infecciosas, parasitárias e até mesmo as não infecciosas. A partir da década de 90, com a introdução dos conceitos de desenvolvimento sustentável e preservação do meio ambiente, principalmente dos recursos hídricos, aumentou a conscientização da sociedade em relação a essa temática, elevando assim a cobrança aos governantes por novas obras de infra-estrutura(PIMPÃO, 2011).

De acordo com os dados publicados em 2016 pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SINIS), no Estado de Pernambuco houve investimentos no valor de 707,3 milhões em saneamento no ano de 2014. Contudo, segundo os dados relacionados ao esgotamento sanitário, levando em consideração a região Nordeste, apenas 31,1% do esgoto é coletado, e desse volume, apenas 78,5 % é tratado. No contexto nacional, houve um aumento no volume de esgoto tratado entre os anos de 2013 e 2014, saltando de 3,624 bilhões de m^3em
2013 para 3,764 bilhões de m^3 em 2014, correspondendo a um incremento de 3,9%.

Apesar dos esforços dos governos municipais, estaduais e federal em aumentar o atendimento dos serviços de coleta e tratamento de esgoto, como também de modernizar o setor, com investimento em pesquisa para implantação de novas tecnologias para tratamento de esgoto, fica evidente a partir da análise dos dados do Diagnóstico dos serviços de água e esgoto divulgados em 2016 pelo SNIS, que os desafios são enormes para se atingir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário a nível nacional.

Os constituintes do esgoto podem ser caracterizados em termos de suas propriedades físicas, químicas e biológicas, como por exemplo, temperatura, pH, sólidos, orgânicos biodegradáveis, metais pesados, microorganismos, entre outros. As características biológicas do esgoto tratado são de importância fundamental no controle de doenças causadas por organismos patogênicos de origem humana. Os principais microorganismos encontrados em esgoto bruto incluem bactérias, fungos, protozoários, helmintos, algas, entre outros. (METCALF & EDDY, 2015).

Muitas espécies de bactérias que habitam o trato intestinal humano são inofensivas e rotineiramente eliminadas nas fezes, contudo alguns desses microorganismos que são excretados por

humanos infectados ou por outros animais infectados por doenças. As bactérias de origem humana causam tipicamente doenças do trato gastrointestinal, como febre tifóide e paratifóide, disenteria, diarréia e cólera. As principais bactérias encontradas no esgoto doméstico são as dos gêneros *Salmonela, Vibrio, Mycobacterium, Clostridium, Leptospira, Escherichia, Pseudomonas* (METCALF & EDDY, 2015). Para indicar poluição fecal em um corpo d'água, e para medir a extensão dessa contaminação, analisa-se a presença de bactérias de origem fecal no mesmo. Os organismos mais utilizados como indicadores são as bactérias do grupo coliforme, que se dividem em totais e termotolerantes.

Segundo JORDÃO (1975), para se indicar a poluição de origem humana e mensurar a grandeza desta contribuição, adota-se as bactérias do grupo "coliforme termotolerante" (CT) como seu indicador. Esses tipos de bactérias que fermentam a lactose a 44,5 ± 0,2° C em 24 horas; tendo como principal representante a *Escherichia coli*, de origem exclusivamente fecal e são típicas do intestino do homem e de outros animais de sangue quente (mamíferos em geral), e justamente por estarem sempre presentes em grande número no excremento humano, da ordem de 100 a 400 bilhões de coliformes/hab.dia, são de simples detecção. Este grupo de bactérias é usualmente adotado como referência para indicar e medir a grandeza da poluição de origem humana.

A razão da escolha do grupo de bactérias coliformes como indicador de contaminação da água deve-se aos seguintes fatores: estão presentes nas fezes de animais de sangue quente, inclusive os seres humanos; sua presença na água possui uma relação direta com o grau de contaminação fecal; são facilmente detectáveis e quantificáveis por técnicas simples e economicamente viáveis, em qualquer tipo de água; possuem maior tempo de vida na água que as bactérias patogênicas intestinais, por serem menos exigentes em termos nutricionais, além de ser incapazes de se multiplicarem no ambiente aquático e são mais resistentes à ação dos agentes desinfetantes. Os métodos mais utilizados para avaliação da densidade bacteriana nas amostras de esgoto tratado são realizados principalmente através das análises de tubos múltiplos e da membrana filtrante (FUNASA, 2013).

Nos últimos anos, em decorrência de maiores exigências legais e de maior fiscalização dos órgãos ambientais, as estações de tratamento de esgoto começaram a investir em sistema de desinfecção para que o efluente tratado tenha características adequadas para lançamento nos corpos receptores. Os processos de desinfecção são utilizados para se atingir um nível de destruição ou inativação de organismos patogênicos para minimizar o risco de surtos de infecção.

Para escolha do agente desinfetante ideal algumas características do produto devem ser levadas em consideração, como segurança para manuseio e aplicação, ser eficaz para inativação de organismos patogênicos, ser solúvel em água, não apresentar toxicidade para seres humanos e outros organismos. A desinfecção geralmente é obtida com o uso de: (1) agentes químicos e (2) radiação não-

ionizante. Os principais agentes químicos utilizados são o cloro e seus derivados e o ozônio. No caso da radiação não-ionizante, a radiação ultravioleta (UV) é a forma de radiação eletromagnética mais comum utilizada na desinfecção de efluentes. Os mecanismos da ação do agente de desinfecção podem causar danos à parede celular, alteração na permeabilidade da célula, alteração de natureza coloidal no protoplasma no interior da célula, alteração no DNA ou RNA do organismo e inibição da atividade enzimática no protoplasma (GONÇALVES, 2003).

A Resolução CONAMA n° 430/2011 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes não estabelece limites em relação à presença ou concentrações de organismos patogênicos no esgoto tratado. A Resolução CONAMA n° 357/2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, determina concentrações máximas e mínimas de coliformes termotolerantes de acordo com o enquadramento e classificação dos corpos hídricos, sendo assim, as coletas devem ser realizadas nos corpos d'água.

Objetivo(s)

O objetivo da pesquisa foi avaliar a remoção dos coliformes termotolerantes na Estação de Tratamento de Esgoto –Centro, analisando a eficiência o sistema de desinfecção do esgoto tratado.

Metodologia

A Estação de Tratamento de Esgoto- ETE Centro está localizada no município de Petrolina, Estado de Pernambuco, latitude 09º23'55" sul, longitude 40º30'03" oeste. A ETE está sendo operada desde dezembro de 2014 pela Companhia Pernambucana de Saneamento– COMPESA.

A ETE é composta por tratamento preliminar, através de gradeamento e caixa de areia para retenção de sólidos grosseiros, 4(quatro) reatores UASB (reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo), seguido de 03(três) filtros biológicos aerados submersos, 03(três) decantadores secundários e tanque de contato com chincanas para desinfecção do efluente tratado, através da aplicação de cloro. A ETE está operando com uma vazão média de 170 L/s. O corpo receptor para descarte do efluente tratado é o Rio São Francisco, considerado um rio classe 02, segundo Resolução CONAMA n° 357/2005.

As coletas foram realizadas na entrada e saída da estação de tratamento, ou seja, o esgoto bruto e tratado, nos meses de janeiro a agosto de 2016. Para amostragem foram utilizados recipiente plásticos de 125 mL que foram autoclavados para esterilização do material. Após a coleta as amostras foram encaminhadas ao laboratório de esgoto da

Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), onde foi realizada a análise de coliformes termotolerantes a partir da técnica de membrana filtrante, conforme metodologia estabelecida por Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA, WEF, 2012).

A técnica baseia-se na preposição de que bactérias com diâmetro superior a porosidade da membrana filtrante estéril irão ficar retidas na superfície dela e assim serão identificadas e enumeradas. A membrana após a filtração é colocada numa placa de Petri, contendo o meio de cultura seletivo e diferencial, e incubada por tempo e temperatura adequada para que as bactérias presentes se desenvolvam, formando colônias na superfície do meio (FUNASA, 2013).

A partir da contagem dessas colônias, calcula-se a densidade de coliformes presentes na amostra. O cálculo da densidade das mesmas em 100 mL da amostra filtrada, através da aplicação da seguinte fórmula geral.

$$UFC/100ml = \frac{n}{v * f} * 10^2$$

Onde , n é o número de colônias contadas, v é o volume de amostra inoculado na placa e f é o fator de diluição da amostra.

Resultados e Discussão

Os resultados da concentração coliformes termotolerantes no esgoto bruto e tratado estão demonstradas na Tabela 01, assim como a eficiência de remoção nos meses de janeiro a agosto de 2016.

Tabela 01: Valores de concentração de coliformes termotolerantes no esgoto bruto e tratado e eficiência de remoção nos meses de janeiro a agosto de 2016.

Coliformes Termotolerantes (Un/100mL)	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	jun/16	jul/16	ago/16
Esgoto bruto	$1,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^5$	$1,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^6$	$6,0 \times 10^6$	$3,0 \times 10^5$

Esgoto Tratado	2,0 x10^3	4,0 x 10^3	1,0 10^3	1,0 x 10^3	2,0 x 10^4	1,0 x 10^3	1,0 x 10^3	1,0 x10^2
Eficiência de remoção	99,80%	99,60%	99,00%	99,90%	98,00%	99,90%	99,98%	99,97%

Avaliando os resultados da remoção de coliformes termotolerantes devido a aplicação de cloro gasoso no tanque de contato com chincanas, foi possível concluir que o sistema de desinfecção é bastante eficiente apresentando remoção de 98% a 99,98%. Apesar desses resultados, para garantir que o efluente descartado não causa efeitos adversos ao corpo receptor seria necessário à realização de estudos complementares para análise da água do Rio São Francisco no ponto de descarte, avaliando assim as características biológicas na zona de mistura.

A escolha pela aplicação de cloro gasoso na ETE-Centro levou em consideração a disponibilidade do produto, a eficiente inativação de bactérias e vírus e a capacidade de oxidação de matéria orgânica, além disso, é possível a eliminação de odores a partir de aplicação do cloro. Contudo, o custo do produto é alto, é um agente químico altamente corrosivo e tóxico para humanos e outros organismos, sendo assim, a aplicação devem ser acompanhados de normas rígidas de segurança para os trabalhadores, além do uso de equipamentos de proteção individual. Outra questão bastante preocupante em relação à aplicação do cloro gasoso no esgoto tratado é a possibilidade de formação de subprodutos, como trihalometanos e ácidos haloacéticos, devido aos potenciais impactos de longo prazo na saúde da população e do meio ambiente, pois esses são considerados potencialmente carcinogênicos. Contudo, todos os métodos de desinfecção apresentam seus pontos negativos

Considerações Finais

O sistema de desinfecção da ETE Centro mostrou-se bastante eficiente na remoção de coliformes termotolerantes, de acordo com a avaliação dos resultados das análises laboratoriais, que apresentaram valores entre 98% e 99,98% de remoção. Considerando os baixos valores de densidade celular no esgoto tratado apresentados na pesquisa, para um conhecimento mais aprofundado dos possíveis impactos do descarte do efluente tratado no corpo receptor, seria necessária a realização de coleta de amostras no rio, considerando as características biológicas na zona de mistura.

Bibliografia

APHA, AWWA; WEF Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.19 th ed. Washington: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. (2005).

GONÇALVES. R. Desinfecção de efluentes sanitários. Rio de Janeiro. Projeto PROSAB, 2003.

JORDÃO, E. P. & PESSOA, C. A. (Tratamento de esgotos domésticos: concepções clássicas de tratamento de esgotos), São Paulo, Cetesb, 1975.

PIMPÃO, H. Avaliação dos impactos ambientais da estação de tratamento de esgoto do bairro CPA III - Lagoa Encantada em Cuiabá/MT utilizando indicadores ambientais. Cuiabá/MT, (2011).

METCALF & EDDY. Tratamento de efluentes e recuperação de recursos. Ed. Aecom, 5° edição, 2015.

FUNASA. Ministério da Saúde. Manual Prático de Análise de Água -2013.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos –2012. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2014.

LAZER E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA DO "DOMINGO RECREATIVO NA ORLA CONTRA O AEDES AEGYPTI"

Mariana Bezerra[1]
Rafaela Cristina Amaral Nogueira[2]
Juliana Linhares Brant Reis[3]
Bruno Otávio de Lacerda Abrahão[4]

1. Estudante de graduação em Educação Física. UNIVASF. Maribezerra_s@hotmail.com
2. Mestranda em Educação Física. UNIVASF. nogueira_rafaela@hotmail.com
3. Mestranda em Ciências da Saúde. UNIVASF. Docente FASJ. julibrantreis@yahoo.com.br
4. Docente. Doutor em Educação Física. UNIVASF. bruno.lacerda@univasf.edu.br

RESUMO

O lazer é um conjunto de atividades onde o indivíduo busca, no seu tempo livre, meios de ter acesso à diversão, à socialização e outras sensações, tendo como finalidade o seu bem estar (GODTSFRIEDT, 2010). O lazer se apresenta como uma necessidade humana e como dimensão da cultura caracterizada pela vivência lúdica de manifestações culturais no tempo/espaço social. Contudo, uma das demandas que se coloca para o campo do lazer é dar um tratamento pedagógico às suas intervenções. Assim, este estudo consiste em um relato de experiência sobre uma intervenção desenvolvida por um professor e alunos dos cursos de graduação e pós-graduação em Educação Física, e pós-graduação em Ciências da Saúde e Biológicas da UNIVASF. Foi desenvolvida uma atividade extensionista na Orla de Petrolina, em um domingo, dia institucionalizado para o lazer, a fim de conscientizar a população presente sobre os cuidados necessários para evitar a proliferação do mosquito. Foram realizadas oficinas a fim de atender a grupos sociais de diferentes faixas etárias. O objetivo do estudo, portanto é relatar a experiência de uma intervenção de lazer sobre uma vivência de jogos e brincadeiras que problematizassem a profilaxia e a prevenção do mosquito transmissor da Dengue, Zika e Chikungunya. Considerando que a transmissão da Dengue, Zika e Chicungunha se apresenta como uma questão de saúde pública, o meio mais eficaz para combatê-la é através da conscientização sobre a proliferação do mosquito transmissor. Neste sentido, concluímos que a intervenção do lazer como prática educativa contribuiu para ampliar o entendimento da sociedade, exercendo influências na estrutura social vigente sobre a demanda em questão.

Palavras-chave: Lazer; saúde ambiental; educação ambiental.

Introdução

O lazer é um conjunto de atividades onde o indivíduo busca, no seu tempo livre, meios de ter acesso à diversão, à socialização e outras sensações, tendo como finalidade o seu bem estar (GODTSFRIEDT, 2010). Para Bramante (1998), o lazer se traduz por uma dimensão

privilegiada da expressão humana dentro de um tempo conquistado, materializada através de uma experiência pessoal criativa, de prazer e que não se repete no tempo/espaço cujo eixo principal é a ludicidade. Menoia (2000), observou mudanças no comportamento social e, conseqüentemente, na cultura, alterando as condições de vida da sociedade em relação ao lazer. Neste sentido, o lazer deve ser pensado no campo das práticas humanas lúdicas com um emaranhado de sentidos e significados dialeticamente partilhados nas construções subjetivas e objetivas do sujeito.

A partir dessas considerações, o lazer se apresenta como uma necessidade humana e como dimensão da cultura caracterizada pela vivência lúdica de manifestações culturais no tempo/espaço social. As manifestações culturais vivenciadas ludicamente são, assim, práticas que integram a cultura de cada povo e pode assumir múltiplos significados: ao serem concretizadas em um determinado tempo/espaço social, ao dialogarem com determinado contexto e, também, ao assumirem um papel peculiar para os sujeitos, para os grupos sociais, para as instituições e para a sociedade que as vivenciam histórica e culturalmente.

Uma das demandas que se coloca para o campo do lazer é dar um tratamento pedagógico às suas intervenções. Marcelino (1998) chama atenção para o duplo aspecto educativo das intervenções de lazer. Isto é, o lazer como um instrumento de educação. Educa- se para a vivência do lazer, sendo necessária a aprendizagem de técnicas e fundamentos para as práticas corporais como objetos de lazer. Por outro lado, há uma demanda em educar através das intervenções de lazer, temas que sejam caros ao mundo contemporâneo como a preservação ambiental, saúde humana e ambiental, o uso consciente de equipamentos urbanos, dentre outros.

Estes temas foram trabalhados no 1º semestre de 2016 em Petrolina-PE, através de intervenção de uma turma do curso de Educação Física da UNIVASF (Universidade Federal do Vale do São Francisco), quando a cidade se encontrava em estado de alerta em relação aos problemas associados ao mosquito Aedes Aegypti. O inseto é transmissor de doenças como Dengue, Zika e Chikungunya, que têm seus reflexos no meio ambiente e na saúde pública.

O mosquito Aedes Aegypti é originário da África. Não se sabe quando surgiu o mosquito no Brasil, mas supõe-se que tenha chegado ao continente americano por embarcações através do tráfico de escravos (GOMES, 1998). O Aedes Aegypti é encontrado, principalmente, no meio urbano, colonizado em depósitos de armazenamento de água. Segundo o Ministério da Saúde, a Dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito Aedes Aegypti. Estima-se que 50 milhões de infecções por dengue ocorram anualmente no mundo. O Zika também é uma doença viral transmitida pelo mesmo mosquito e foi

identificada pela primeira vez no Brasil em 2015. A Chikungunya é uma doença transmitida pelos mosquitos Aedes Aegypti e Aedes Albopictus, sendo identificada pela primeira vez em 2014.

Em relação à Zika, segundo a literatura, mais de 80% das pessoas infectadas não desenvolvem manifestações clínicas, porém, quando presentes, a doença caracteriza-se pelo surgimento do exantema maculopapular pruriginoso, febre intermitente, hiperemia conjuntival não purulenta e sem prurido, artralgia, mialgia, dor de cabeça e, menos frequentemente, edema, dor de garganta, tosse, vômitos e hematospermia (REIS, 2015). Herling et al (2016), pressupõe que exista uma relação entre a infecção por Zika e o aumento de casos de bebês com microcefalia. Esse quadro justifica uma intervenção emergencial para combater a proliferação do mosquito transmissor.

Princípios e práticas em Educação Ambiental podem favorecer a discussão e a solução dos problemas que afetam o ambiente (ALMEIDA et al, 2004). Entender essas relações pode trazer discussões sobre os problemas mais freqüentes para a população e otimizar os esforços do poder público para uma melhoria da qualidade de vida. Essas ações são desenvolvidas em um tempo/espaço social e sofrem interferências das demais esferas da vida em sociedade permitindo ressignificar, simbólica e continuamente, padrões de comportamento. Como intervenções educativas vivenciadas no espaço/ tempo de lazer permitem problematizar temas do mundo contemporâneo?

O contexto atual demanda um olhar interdisciplinar a estas doenças, visto que elas se configuram como um problema social, ambiental, cultural, econômico e de saúde pública. Desta forma, esta pesquisa apresenta um relato da experiência de uma “rua de lazer” vivenciada no dia 20 de março de 2016, que teve como tema a luta contra o mosquito Aedes Aegypti. A intervenção consistiu na vivência de jogos e brincadeiras através de atividades lúdicas com materiais recicláveis, permitindo uma ressignificação do lixo e, sobretudo, daqueles materiais que contribuem com a proliferação do mosquito, como garrafa pet e pneu. Proporcionar a vivência de atividades lúdico-recreativas direcionadas aos diferentes grupos sociais que problematizam a questão da Dengue, Zika e Chikungunya, o incentivo a vivência de atividades lúdico-recreativas e a utilização de equipamentos urbanos públicos para atividades de lazer, contribuem para a humanização e valorização desses ambientes, além de proporcionar uma intervenção educativa na sociedade em que vivemos. Afinal, as ações efetivas sobre o mosquito serão mais eficazes à medida que promoverem a participação social.

O combate às doenças transmitidas por vetores pode-se dar por meio de abordagem integrada e participativa. O manejo ambiental lança mão de medidas para eliminar o vetor ou

seus focos, ou, ainda, para impedir o contato homem-vetor, como a eliminação de criadouros, a drenagem e a instalação de telas em portas e janelas (BRAGA e VALLE, 2007).

Até que medida atitudes preventivas individuais serão eficazes, na luta contra o mosquito? Mais do que a conscientização, a sensibilização é fundamental para contribuir com uma mudança de comportamento e promoção da cidadania.

Objetivo

O objetivo do estudo foi relatar a experiência de uma intervenção de lazer sobre uma experiência de vivências de jogos e brincadeiras recreativos que problematizassem a profilaxia e a prevenção do mosquito transmissor da Dengue, Zika e Chikungunya.

Metodologia

Este estudo consiste em um relato de experiência sobre o projeto desenvolvido pelo professor e alunos da disciplina de Teoria e Prática do Lazer do curso de Educação Física da UNIVASF. Foi desenvolvida uma intervenção extensionista na Orla de Petrolina, no dia 20 de março de 2016, um domingo, dia institucionalizado para o lazer. Neste dia o trânsito local é fechado pela manhã para que a população vivencie práticas corporais no seu tempo e espaço de lazer, como andar de bicicleta, skate, patins, caminhar, correr, dentre outras atividades.

Neste estudo procuramos sistematizar a observação da participação do planejamento e desenvolvimento de atividades lúdicas e recreativas de lazer que problematizaram a proliferação e combate do mosquito Aedes Aegypti. Foram realizadas oficinas com resgate de jogos e brincadeiras populares a fim de atender a diversos grupos sociais de diferentes faixas etárias. Essas atividades buscaram conscientizar a população sobre a importância do cuidado com o meio ambiente, com atividades que tematizaram a profilaxia e a prevenção, a fim de evitar a proliferação do mosquito Aedes Aegypti na cidade de Petrolina. Sendo essa uma vivência emergencial e de saúde pública, buscamos aproveitar o momento para realizar ações educativas com a conscientização da população.

Resultados e Discussão

Durante o processo de realização das atividades lúdico/recreativas de lazer buscou-se conscientizar a população sobre a importância do cuidado com o meio ambiente, com oficinas que tematizaram a profilaxia e a prevenção para evitar a manifestação do mosquito transmissor, sendo essa uma vivência emergencial e de saúde pública e educação ambiental.

De acordo com Braga e Valle (2007), o Aedes Aegypti é um dos principais vetores de arbovírus para o homem com distribuição mundial, adaptado ao ambiente urbano e que utiliza os recipientes mais frequentes no domicílio ou peridomicílio.

Dentre as atividades lúdico/recreativas de lazer educativas que conscientizaram a população, estavam: corrida do arco, em que as equipes foram divididas em duplas no qual um representaria o mosquito que teria que fugir do capturador, este por sua vez tentaria pegar o pessoa passando o arco por cima simbolizando captura do mosquito; Jogo da velha, nesta brincadeira foi formado um tabuleiro no chão do jogo e dividiu os participantes em dois grupos, uma pessoa de cada grupo teria que pegar uma garrafa pet e levar até o tabuleiro o grupo que formasse a sequencia primeiro, ganhava. Quebra-cabeça: nesta brincadeira, foram espalhados peças de um quebra-cabeça que formava a figura de um mosquito em possíveis lugares onde pode ocorrer a proliferação do mosquito. Pega-pega: foi formado um circulo de mãos dadas representando uma casa onde uma pessoa ficava no centro; eram escolhidas duas pessoas de cada vez para representar os mosquitos usando uma máscara produzida antecipadamente, o qual tentava pegar a pessoa que estava dentro, enquanto as demais pessoas do círculo não podiam permitir a entrada dos mosquitos dentro da roda. Para as crianças menores de cinco anos foi desenvolvida também uma atividade para colorir ilustrações que tematizavam o mosquito e as formas de evitar sua proliferação. Nas imagens continham figuras de garrafa pet, pneu, vaso de planta, balde e latas que possivelmente podem armazenar água e, assim, contribuir com a proliferação do mosquito.

Como o desenvolvimento da fase larvária do mosquito se dá em tanques de armazenamento de água e vasilhames temporários, dentro e fora das casas, como potes, barris, pneumáticos usados, latas, garrafas e vasos de plantas (BRAGA e Valle, 2007), as atividades deram uma ressignificação aos materiais que, por sua vez, ganharam características lúdicas e artísticas, problematizando os impactos dos resíduos sólidos na natureza e na saúde pública. As brincadeiras demonstraram que é preciso cuidar do meio ambiente e, para isso, se faz necessária uma mudança de comportamento a fim de evitar doenças.

As atividades contaram com a participação de diversos públicos, sendo eles crianças, adultos e jovens, além da TV local, que publicou uma matéria sobre o evento e a importância de intervenções como essa, proporcionando uma aproximação entre o fazer universitário e os problemas locais. Os participantes brincaram, interagiram e discutiram a significação dos seus hábitos.

Considerações Finais

Compreender o lazer na sua especificidade implica levar em consideração os determinantes históricos, sociais, culturais e econômicos, relacionado ao tempo livre em relação ao trabalho. Nesta perspectiva, pensa-se o lazer como uma esfera de importante significação da vida em sociedade, momento em que cidadãos se constroem histórica, social e culturalmente através do seu conteúdo, dos valores experimentados pelas atitudes vividas e fundamentalmente, pela relação cidadã estabelecida com esse tempo que emergem valores fundamentais à vida em sociedade.

Podemos perceber que as atividades lúdico/recreativas com a temática da problematização do mosquito Aedes Aegpyt, realizadas na Orla, fizeram parte das manifestações humanas dotadas de um componente cultural, estando, portanto, relacionado ao plano dos valores, representações, sentidos e significados que a sociedade atribui a determinadas práticas. Considerando que a transmissão da Dengue, Zika e Chicungunha se apresenta como uma questão de saúde pública, o meio mais eficaz para combatê-las é através da conscientização da população sobre o mecanismo e proliferação e controle do mosquito transmissor. Neste sentido, concluímos que a intervenção do lazer como prática educativa contribuiu para ampliar o entendimento da sociedade, exercendo influências na estrutura social vigente sobre a demanda em questão.

Bibliografia

ALMEIDA, Luiz Fernando Rolim de. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PRAÇA PÚBLICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA COM OFICINAS PEDAGÓGICAS. Botucatu: Ciência & Educação, v. 10, n. 1, p. 121-132, 2004.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. Aedes aegypti: histórico do controle no Brasil. Epidemiologia e serviços de saúde, v. 16, n. 2, p. 113-118, 2007.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. .*Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. Brasília: Epidemiologia e serviços de saúde, 2007.

BRAMANTE, Antonio Carlos. Lazer: concepções e significados. Revista Licere do Centro de Estudos de Lazer e Recreação, Belo Horizonte: UFMG, 1, n.1, 1998.

GODTSFRIEDT, Jonas. Prática do lazer: uma revisão de conceitos, barreiras e facilitadores. Revista Buenos Aires: Revista Digital, v.14 n. 142, 2010.

GOMES, Almério de Castro. Medidas dos níveis de infestação urbana para Aedes (Stegomyia) aegypti e Aedes (Stegomyia) albopictus em programa de vigilância entomológica. Informe epidemiológico do SUS, v. 7, n. 3, p. 49-57, 1998.

HERLING, Juliana Debei. *et al*. INFECÇÃO POR ZIKA VÍRUS E NASCIMENTO DE CRIANÇAS COM MICROCEFALIA: REVISÃO DE LITERATURA. Cáceres: Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina, 2016.

MARCELLINO, Nelson de Carvalho. *Lazer e Educação.* Campinas: Papirus, 4a ed., 1998.
MENOIA, Thelma Regina Marialva. "LAZER: história, conceitos e definições. CAMPINAS: UNICAMP, 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Prevenção e combate Dengue, Chikungunya e Zika, 2016. Disponível em:<http://combateaedes.saude.gov.br/pt/> Acesso em: 07/10/2016.

REIS, Raquel Pitchon dos. Aumento dos casos de microcefalia no Brasil. Minas Gerais: Ver. Med.. 2015.

AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA EM COENTRO (*Coriadrum sativum* L.) E RÚCULA (*Eruca sativa* L.) COMERCIALIZADOS EM SERRA TALHADA – PE

Rebeca Gonçalves de Oliveira[1]
Marilene Maria de Lima[2]

[1] Aluna Egresso do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas UFRPE/UAST, Serra Talhada, PE, Brasil. email: rekieka @hotmail.com;
[2] Docente da UFRPE/UAST, Serra Talhada, PE, Brasil

RESUMO

O Brasil, como um país tropical em desenvolvimento, possui clima e situação socioeconômica favorável às ocorrências de doenças parasitárias. As parasitoses intestinais são amplamente disseminadas, e as hortaliças servem como um dos principais veículos de transmissão. O objetivo deste trabalho foi avaliar a contaminação por parasitos intestinais nas hortaliças rúcula e coentro comercializadas em Serra Talhada –PE. As amostras das hortaliças foram coletadas das feiras livre e dos estabelecimentos comerciais. As amostras coletadas ficaram alocadas em sacos plásticos e mantidas em caixas isotérmica, em seguida encaminhadas ao Laboratório de Biologia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UFRPE. Para a identificação dos parasitos foi realizado o método de sedimentação espontânea. Das 56 amostras analisadas observou-se que 96% das amostras de coentro mostraram-se positivas para a presença de estruturas parasitárias sendo que 63,64 % apresentavam larvas de helmintos e 30,33% poliparasitismo. Tratando-se das amostras de rúcula verificou-se positividade em 99,99% das amostras analisadas, sendo 52,17% e 47,82% apresentando larvas de helmintos e poliparasitismo respectivamente. Constatou-se também fragmentos de artrópodes e ovos de ácaros em 53,57% e ácaros em 26,78% das amostras.

Palavras Chaves: Parasitos; Alimentos; Contaminação.

Introdução

As hortaliças fazem parte dos alimentos classificados como reguladores por auxiliar no funcionamento do organismo, além de serem importantes fontes de fibras (NAKAYAMA, 2006), apresentam em suas características, elementos que não são digeridos, como exemplo, a celulose, e isso é considerado como algo positivo devido sua função estar relacionada a

auxiliar nos movimentos intestinais, favorecendo o seu bom funcionamento, e desta forma, prevenindo problemas futuros que possa haver como a prisão de ventre, os tumores intestinais e os problemas com hemorróidas, tendo ainda a função de prevenir a arteriosclerose (FILGUEIRA, 2008). A ocorrência de parasitoses intestinais é algo que cresce no Brasil de forma expansiva e em muitos países (DIAS, 2010). Várias pesquisas têm relatado a possibilidade de infecção via consumo de hortaliças contaminadas de alguma forma, seja por exposição delas de modo inadequado, sejam por contato com água, mãos, dejetos fecais ou ainda por falta de assepsia no transporte e manejo (FALAVIGNA et al., 2005, VOLLKOPF et al., 2006).

Geralmente as hortaliças são consumidas cruas e isso pode implicar diretamente na presença de parasitos (ovos, larvas, cistos), devido à higienização não ocorrer, ou ser feita de maneira inadequada viabilizando a constância do parasito, deste modo, a ingestão garante uma entrada do parasito no intestino humano e assim oportunizando a sua proliferação. Os parasitos intestinais permitem que o ser humano contamine seu próprio ambiente através dos dejetos abolidos, nos quais são eliminados os ovos, as larvas e os cistos dos possíveis parasitos podendo a contaminação acontecer de diversas maneiras, ou seja, através do ar, do solo, dos organismos e da própria água que é o principal fator de disseminação (BELINELO et al., 2009).

MONTANHER et al. (2007), descrevem algumas consequências ocorridas pela presença de parasitos em hortaliças que são consumidas cruas, como diarreias, hemorragias, desequilíbrios nutricionais, e além disso em alguns casos os parasitados podem chegar ao estado de óbito, sendo esse o ápice das conseqüências. De acordo com ESTEVES et al. (2009), dentre as doenças causadas, pode-se destacar a amebíase, giardíase, teníase, ascaridíase, estrongiloidíase, ancilostomíase e esquistossomose.

A maioria das hortaliças consumidas pela população é oriunda do município de Petrolina, grande produtor de horticulturas, além de outros municípios circunvizinhos. Essas hortaliças são transportadas em caminhões dentro de caixas de madeira, podendo resultar em um fator contaminante, pois o ideal é que este transporte se dê em material descartável (reciclável). Caso o transporte seja feito em embalagens reutilizáveis deve haver a desinfecção para reuso. Deve ainda se ter medidas paletizáveis e serem rotuladas, obedecendo à regulamentação do Governo Federal, pois a forma de transporte em caixas de madeira, a qual é mais comum não tão confiável ao ponto de facilitar a contaminação por parasitas, devido à má utilização (contato direto com ambientes sujos) desse material. Além disso, é desvantajoso utilizar as caixas de

madeira devido o material contido no seu interior ser perdido ao caminho. Isto permite um menor tempo de conservação necessário para consumo (GUTIERREZ & FANELA, 2010).

Os hábitos alimentares estão mudando rapidamente em decorrência principalmente do estilo de vida da população aliado a crescente preocupação com a saúde e a segurança alimentar. Dentre eles, a preferência pelo consumo de alimentos frescos, tem levado a uma crescente popularidade de frutas, vegetais e hortaliças minimamente processadas (PRADO, 2008).

As hortaliças são componentes essenciais a uma dieta, por acrescentarem não apenas variedade de cor e textura às comidas, mas também fornecer nutrientes importantes possuem baixo valor calórico, entretanto sendo ricas em carboidratos e fibras, provendo níveis significativos de micronutrientes à dieta (FAVELL, 1998). Além disso, as hortaliças possuem uma variada gama de compostos funcionais (CARVALHO, 2006).

A contaminação das hortaliças, por estruturas parasitárias, pode ocorrer não só no cultivo, mas, na colheita, condução ou por manipulação na localidade de comércio. Sendo assim, sucessivas manipulações aumentam as possibilidades de contaminação (TAKAYANAGUI et al. 2006).

As hortaliças, em especial as consumidas cruas, servidas geralmente em saladas podem estar contaminadas com diversos parasitos, dentre outros destacam – se, protozoários e helmintos como os do Filo Nematoda e outras do Filo Platelmintos.

De acordo com a estimativa do IBGE (2014), Serra Talhada apresenta uma população com uma estimativa de 84.352 habitantes até o ano de 2015. É uma cidade brasileira localizada na mesorregião do sertão pernambucano (sertão do Pajeú), microrregião do Pajeú, a 400 km de Recife, capital pernambucana. A cidade está inserida no clima semiárido quente, possuindo uma extensão territorial de 2.952,8 Km2 e uma economia municipal baseada principalmente no comércio varejista, assim o acesso que as pessoas têm às hortaliças se dá por meio de supermercados, quitandas e feiras livres situadas no centro da cidade.

Sendo um assunto de saúde pública o presente trabalho foi realizado com a avaliação de contaminantes parasitários em coentro (*Coriadrum sativum* L.) e rúcula (*Eruca sativa* L.) que são comercializadas em Serra Talhada, levando em consideração a importância econômica e social do coentro e da rúcula, já que são habitualmente ingeridas pela população, tornando-se assim indispensável à necessidade de se conhecer sobre a sua higiene e a frequência de estruturas parasitárias que estão presente nas hortaliças comercializadas na cidade contaminando-as. Frisando porém que as hortaliças são alimentos saudáveis quando livres de sujidades.

Objetivo(s)

Avaliou-se a contaminação por parasitos intestinais em hortaliças Coentro (*Coriadrum sativum* L.) e Rúcula (*Eruca sativa* L.) comercializadas em Serra Talhada –PE.

Investigou-se a frequência dos parasitos intestinais em coentro (Coriadrum sativum L.) e em rúcula (Eruca sativa L.)

Metodologia

A pesquisa realizou-se nos períodos de junho de 2014 a março de 2015. Foram obtidas 56 amostras de hortaliças sendo 33 de coentro (Coriadrum sativum L.) e 23 de rúcula (Eruca sativa L.).

As hortaliças foram provenientes de supermercados, quitandas, horta e feira livre. A coleta sempre acontecia no período matutino. Estabelecendo-se amostragem por conveniência (REIS, 2003) para seleção dos coentros e rúculas e determinando-se como unidade experimental uma planta inteira.

Essas amostras de hortaliças eram então alocadas em sacos de polietileno estéreis e identificadas, evitando assim o contato direto com as mãos e mantidas em caixa isotérmica, encaminhadas ao laboratório de Biologia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UAST/UFRPE.

O procedimento laboratorial foi realizado utilizando equipamentos de proteção individual como: luvas de látex descartáveis, com o intuito de evitar qualquer contato direto com as mãos. Para realização da lavagem utilizaram-se uma solução (solução detergente - 10 mL de Extran MA 0,2® e 2000 mL de solução de NaCl). As folhas foram individualmente separadas, colocadas em bandejas de alumínio e na sequência, a solução de lavagem foi inserida na bandeja até atingir todas as partes da hortaliça onde permaneceram em repouso por dez minutos.

Com auxílio de pincel nº 16 as folhas das hortaliças foram lavadas e mantidas em posição vertical, pinceladas da porção superior para a inferior até que todo o liquido fosse escorrido.

As amostras das hortaliças foram desprezadas, permanecendo nas bandejas apenas o liquido para análise microscópica que com o auxílio de gaze hidrófila realizava-se a filtragem do liquido em cálices de sedimentação que logo eram cobertos com filme de PVC para evitar qualquer contaminação externa do laboratório. O método utilizado para analise foi sedimentação espontânea de Hoffman, Pons & Janer (1934).

Com pipetas graduadas de vidro (5mL) coletou-se uma alíquota do sedimento de aproximadamente 0,05 mL e colocou-se em lâmina de microscopia que em seguida com a adição de gotas de lugol cobria-se com lamínula.

Na sedimentoscopia utilizou-se as objetivas de 10x e 40x, para visualização das estruturas parasitárias em todos os campos das lâminas.

Resultados e Discussão

Foram analisadas 56 amostras de hortaliças, sendo 33 amostras de coentro e 23 amostras de rúcula. As análises parasitológicas revelaram que 96,96% e 100 % das amostras de coentro (*Coriadrum sativum* L.) e rúcula (*Eruca sativa*L.) respectivamente estavam contaminadas, tais hortaliças foram coletadas em supermercados, quitandas, horta e feira livre da cidade de Serra Talhada (Tabela 1). Nas amostras positivas evidenciaram-se larvas de nematóides e cistos de protozoários em ambas as hortaliças, porém as amostras de rúcula não apresentaram a presença de protozoário isoladamente.

Tabela 1 - Número e percentagem de hortaliças contaminadas por estruturas parasitárias produzidas em Serra Talhada, PE.

Hortaliças	Quant.	Análise Parasitológica Positividade %		
		**Nematóide	Protozoário	*Poliparasitismo
Coentro	33	63,64%	3,03%	30,33%
Rúcula	23	52,17%	-	47,82%

*(poliparasitismo; cisto de protozoários + larvas e ovo de nematóide)

** (ovo + larva)

Tratando-se das amostras positivas de coentro verificou-se positividade de 63,64% para larvas de nematóides, 30,33% com poliparasitismo e 3,03% apresentaram cistos de protozoários (Figura 4). Estudos realizados em caruaru por ESTEVES E FIGUEIROA (2009) verificaram uma frequência de 19,0% das amostras de coentro analisada parasitada por protozoário e nematóides.

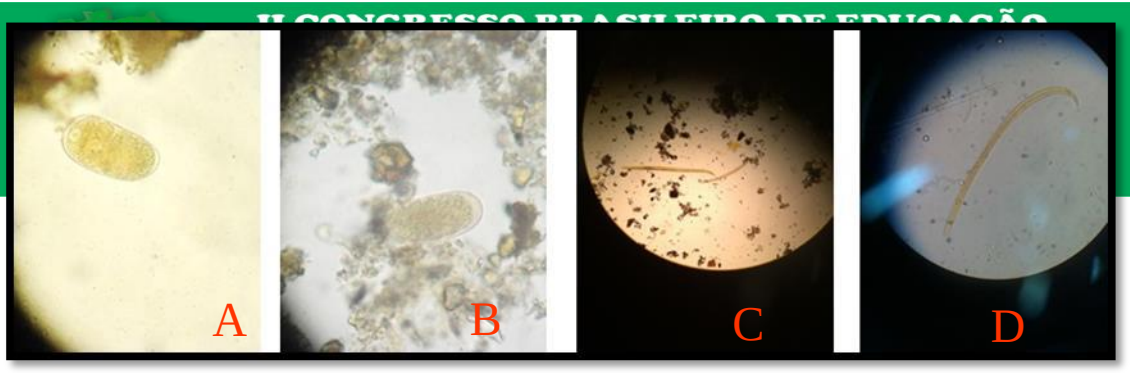


Figura 4. A e B – Ovos de nematóide. C e D – Larvas de nematóide.

Em relação às amostras de rúculas analisadas observou-se presença de larvas de nematóide em 52,17% e poliparasitismo em 47,82% (FIGURA 5). Estudos realizados por SOARES E CANTOS (2006) em Santa Catarina observaram um índice de positividade de 56% de contaminação em rúculas, sendo estes percentuais representados por protozoários e helmintos.

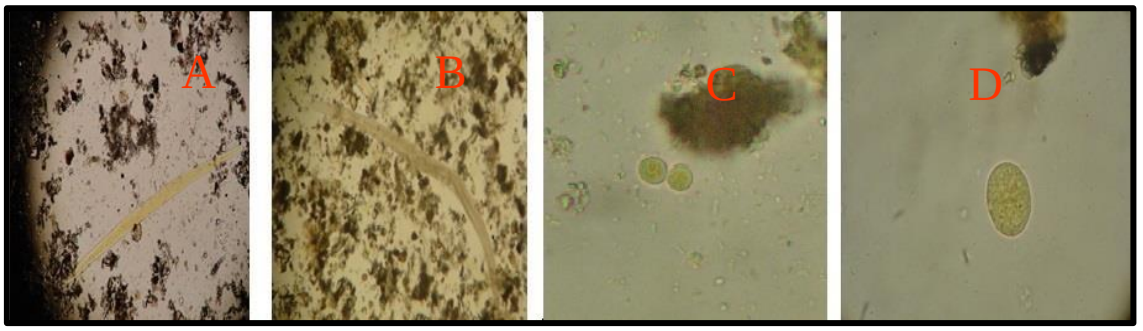


Figura 5. A e B – Larvas de nematóide. C e D Cistos de Protozoários

Estudos de análise parasitológica realizado por TERTO et al. (2012) em 20 amostras de alfaces, observaram também, positividade para cistos de protozoários e larvas de nematóides em 100% de amostras analisadas provenientes de estabelecimentos comerciais no município de Serra Talhada. A presença dos cistos de protozoários foi explicada pela hipótese da grande facilidade de adaptação que possuem além das formas de resistência que desses organismos de permitirem a coexistência em meio impróprio, segundo (NEVES et al., 2009). Quanto à contaminação por nematóides elucidam alguns fatores dos quais se supõe a origem do contágio, como, o esterco usado no cultivo, a água da irrigação, o transporte, o manuseio e o armazenamento, etapas que se não realizadas de maneira higiênico-sanitária adequada, acaba viabilizando ou contribuindo com o aumento de contaminações parasitárias.

Estes fatos supracitados podem justificar a contaminação das hortaliças do presente estudo.

Resultados obtidos por OLIVEIRA & GERMANO desde o ano de (1992) quando analisavam amostras de hortaliças folhosas na região metropolitana da cidade de São Paulo obtiveram percentuais elevados de contaminação por helmintos através das análises

microscópicas podendo atribuir os resultados as práticas inadequadas de cultivo das hortaliças.

SILVA et al. (1995), analisando 220 amostras de hortaliças na cidade do Rio de Janeiro evidenciaram positividade tanto para ovos de helmintos como cistos de protozoários e perceberam que esses resultados estavam relacionados a manipulação inadequada entre vendedores e consumidores.

Em relação a outros organismos encontrados nas análises foi possível perceber a presença de ovos de ácaros e fragmentos de artrópodes em 53,57% e 26,78%, respectivamente (FIGURA 6).

TERTO et al.(2012) em Serra Talhada trabalhando com alface verificaram uma contaminação por ovos de ácaros em 38,89% e estes autores supracitados também observaram em 50% das suas amostras porções de artrópodes. Dados semelhantes foram observado em Minas Gerais por GUIMARÃES et al.(2004), estes autores constataram a presença de ovos de ácaro em 41,7% e estruturas de artrópodes em 40% das amostras analisadas .

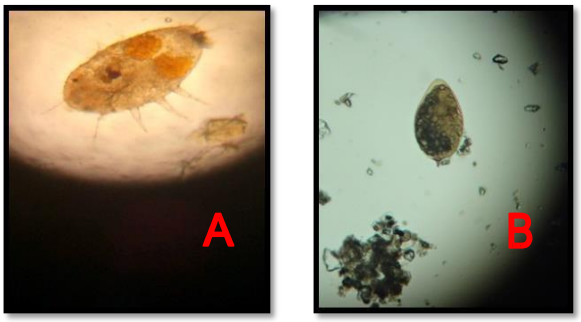


Figura 6. Outros organismos detectados nas análises das hortaliças.
A – Ovo de ácaro. B – Ácaro

SILVA et al. (2011) em Santo Antônio de Jesus (BA) analisou, 40 amostras de hortaliças e observou que apresentavam contaminação por fragmentos de ácaro e pedaços de inseto.

Com relação aos locais de comercialização verificou-se positividade em todos os locais de coletas (Tabela 2). Sendo o local com maior índice de contaminação as quitandas 48,21% seguida do mercado com 26,78%.

Tabela 2 – Número de hortaliças contaminada por local de coleta.

Locais de Coleta	Hortaliças	Qtde. de Amostras	Qtde Contaminada
Mercados	Coentro	13	12
	Rúculas	2	2

Quitandas	Coentro Rúculas	15 12	15 12
Feira Livre	Coentro Rúculas	10 4	10 4
Horta	Coentro Rúculas	0 4	0 4
Total	Coentros Rúculas =	33 23 56	32 23 55

Na capital pernambucana, Recife, ROCHA et al. (2007), constataram que nos supermercados 88,8% das amostras coletadas mostraram-se positivas para presença de parasitos assim como em feiras-livre com 100% de contaminação.

SILVA & GONTIJO (2012) na cidade de Gurupi no estado do Tocantins verificaram que 66,67% das amostras dos supermercados, contaminadas e em relação à feira livre 40% de contaminação por parasitos.

Em Serra Talhada, TERTO et al.(2012) averiguaram que 100% das amostras coletadas tanto nos supermercados, bancas de rua e feira livre demonstravam algum nível de contaminação.

Na cidade de Maringá no Paraná GUILHERME et al. (1999) avaliaram a contaminação de hortaliças consumidas cruas que eram comercializadas na feira da cidade observando as águas usadas na irrigação e a manipulação dos produtores e puderam perceber a presença de enteroparasitos principalmente no processo de produção das hortaliças.

O consumo de vegetais na sua forma *in natura* vem sendo a cada dia mais difundido e estimulado, pelo fato de ser um ato benéfico à saúde humana resultando na qualidade de vida dos indivíduos (SOARES & CANTOS 2005).

No Brasil assim como em outros países estudos desenvolvidos revelam a presença de estruturas parasitárias em vegetais, que por serem consumidos crus, geralmente em saladas e como condimentos, tornam-se importantes veículos de transmissão das parasitoses humanas (ROCHA et al.,2008) .

Como as hortaliças são comumente consumidas in natura existe a possibilidade de que haja um maior potencial de contaminação com parasitas ocasionando enteroparasitoses (SOARES & CANTOS, 2006).

Contudo ainda são poucas as atividades cientificas que são desenvolvidas voltadas a esta linha de pesquisa na Região Nordeste analisando a qualidade das hortaliças que são consumidas *in natura*. (SANTANA et al.,2006).

Considerações Finais

A partir dos resultados obtidos foi plausível concluir que estruturas parasitárias (cistos, ovos e larvas) podem estar presentes em oleráceas produzidas em Serra Talhada – PE.

Dessa forma, é muito importante a disseminação de programas educacionais e de boas práticas que transmitam o conhecimento de técnicas sanitizantes desenvolvidas para manuseio com hortaliças, bem como dos meios de diminuir a contaminação em todas as etapas ocorrentes desde o cultivo até ao consumo.

Bibliografia

ALTMAN, D. G. Practical Statistics for medical research. Great Britain, London (UK), Chapman and Hall, 1991.

BELINELO, V.J; GOUVÊIA, M.I.; COELHO, M.P.; ZAMPROGNO, A.C.; FIANCO, B.A; OLIVEIRA, L.G.A. Enteroparasitas em hortaliças comercializadas na cidade de São Mateus, ES, Brasil. Arquivo de Ciência da Saúde. Unipar, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 33-36, jan./abr.
2009
.

CARVALHO P.G.B.; MACHADO C.M.M.; MORETTI C.L.; FONSECA, M.E.N.; Hortaliças como alimentos funcionais. Horticultura Brasileira vol. 24: 397-404; Embrapa Hortaliças; Brasília- DF, out-dez, 2006.

DIAS, J. A. 2010. As parasitoses intestinais no Brasil. Disponível em:
<http://profjabiorritmo.blogspot.com/2010/11/as-parasitoses-intestinais-no-brasil.html>. Acesso em: 30/03/2011 às 16:50h.

ESTEVES, F.A.M.; FIGUEIRÔA, E.O.; Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres do município de caruaru (PE). Revista Baiana v. 33 n. 2, p.
184-192.
2009.

FALAVIGNA, L.M.; FREITAS, C.B.R.; MELO, G.C, NISHI.; L., ARAÚJO, S,M.; e FALAVIGNA-GUILHERME, A.L. Qualidade de hortaliças consumidas no noroeste do

Paraná, Brasil. Laboratório de Parasitologia Ambiental e de Alimentos, Departamento de Análises Clinicas, Universidade Estadual de Maringá. Brasil. Parasitologia Latinoamericana. v. 60, n. 3-4, p. 144 – 149, 2005.

FAVELL D.J.; A comparison of the vitamin C content of fresh and frozen vegetables. Food Chemistry 1998.

FILGUEIRA, F.A.R. Novo manual de olericultura. 3.ed. Minas Gerais, UFV, 2008.

GUILHERME, A.L.F.; ARAÚJO, S.M.; FALAVIGNA, D.L.M. et al. Prevalência de enteroparasitas em horticultures e hortaliças da Feira de Maringá, Paraná. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 1999.

GUTIERREZ, A.S.D., FANELA, C.I. 2010. A embalagem de madeira para frutas e hortaliças frescas não está e nem deve ser proibida!. Disponível em:http://www.hortibrasil.org.br/jnw/index.php?option=com_content&view=article&id=908:a-embalagem-de-madeira-para-frutas-e-hortalicas-frescas-nao-esta-e-nem-deve-ser-proibida&catid=64:frutas-e-hortalicas-frescas&Itemid=82. Acesso em: 30/03/2011 às 21:35h.

HOFFMANN, W.A.; PONS, J.A..; JANER, J.L. The sedimentation concentration method in schistosomiasis mansoni. Puerto Rico. Journal of Public Health., n.2, p. 283-298, 1934.

I.B.G.E. Produção da pecuária municipal, Brasil. Recife, 2007.

MONTANHER, C.C.; CORADIN, D.C.; FONTOURA-DA-SILVA, S.E. Parasitologic evaluation of eggs, cysts and larval forms of the enteroparasites found in lettuces (Lactuva sativa) served in the buffet restaurants in Curitiba City, State of Parana, Brazil. Estudos Biológicos. Jan./mar v.29, n. 66, p. 63-71. 2007.

NAKAYAMA, Vera Lúcia T.; A Importância das Hortaliças na Alimentação Humana
Cap.II, págs 8 e 9. Manual de Horta: Cultivo de Hortaliças; Prefeitura do Município de São Paulo, Secretaria do Verde e Meio Ambiente, Programa de Agricultura Urbana e Periurbana; São Paulo, Set, 2006. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/02manualhorta_1253891788.pdf > Acesso em: 06, Nov, 2013.

OLIVEIRA, CARLOS AUGUSTO FERNANDES; GERMANO, PEDRO MANUEL LEAL; Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil, I - Pesquisa de helmintos; Ver. Saúde públ. S. Paulo, 1992.

PRADO, S. P. T.; RIBEIRO, E. G. A.; CAPUANO, D. M.; AQUINO, A. L.; ROCHA, G. M.; BERGAMINI, A. M. M.. Avaliação microbiológica, parasitológica e da rotulagem de

hortaliças minimamente processadas comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP/Brasil. Revista do Instituto. Adolfo Lutz (Impr.), v.67 , n.3, São Paulo,dez.2008.

REIS, J. C. Estatística aplicada à pesquisa em ciência veterinária. 1. ed. Olinda: Copyright por José de Carvalho Reis,2003.

ROCHA, Abraham; MENDES, Rafael de Azevedo; BARBOSA, Constança Simões; *Strongyloides* spp E Outros Parasito Sencontrados Em Alfaces (*Lactuca Sativa*) Comercializados Na Cidade Do Recife, PE; Revista De Patologia Tropical, Vol. 37 (2): 151-160. maio-jun. 2008

SILVA MG, GONTIJO EEL. Avaliação parasitológica de alfaces (Lactuca sativa) comercializadas em supermercados e feiras livres do municipio de Gurupi, Tocantins. Rev Científica do ITPAC, v.5, n.4, Pub.6, 2012.

SILVA, C.L.; Consumo de Frutas e Hortaliças e Conceito de Alimentação Saudável em Adultos de Brasília; Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde; Brasília 2011.

SILVA, J.P.; MARZOCHI, M.C.A.; CAMILO-COURA, L. Estudo da contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nos supermercados da cidade do Rio de Janeiro. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., v.28, n.3, p. 237-341, 1995.

SOARES, B; CANTOS, G.A. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences vol. 42, n. 3, jul./set., 2006.

TERTO, W.D.S., SILVA, M.N., LIMA, M.M. Avaliação parasitológica em hortaliças comercializadas em Serra Talhada – PE. In: Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária,
17,; 2012, São Luis. Anais... São Luis: CBPV,2012.

TAKAYANAGUI O.M.; CAPUANO D.M.; OLIVEIRA C.A.D.; BERGAMINI A.M.M.; OKINO M.H.T.; CASTRO E SILVA A.A.M.C.; OLIVEIRA M.A.; RIBEIRO E.G.A.; TAKAYANAGUI A.M.M.; Avaliação da contaminação de hortas produtoras de verduras após a implantação do sistema de fiscalização em Ribeirão Preto, SP. Rev Soc Bras Med Trop 40:239-241,2007.

VOLLKOPF, P.C.P.; LOPES, F.M.R.; NAVARRO, I.T. Enteroparasites occurrence in lettuce samples (Lactuca sativa) commercialized in Porto Murtinho - MS. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia. UNIPAR, Umuarama, v. 9, n. 1, p.37-40, 2006.

AVALIAÇÃO DA *MORINGA OLEÍFERA* NA REMOÇÃO DE COR E TURBIDEZ DA ÁGUA DO RIO SÃO FRANCISCO.

Ruanna Matos Almeida Souza[1]
Nayara Evelyn Guedes Montefusco [1]
Patrícia da Silva Barbosa[1] Miriam Cleide Cavalcante de Amorim[2]

1. Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental. UNIVASF.
2. D.Sc em Engenharia Química. UNIVASF.

RESUMO

A água de rios, principalmente em época de chuva, contém material sólido em suspensão e estes podem abrigar microrganismos e oferecer riscos à saúde pública. Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o uso da *Moringa oleífera* como uma alternativa ao sulfato de alumínio no processo de coagulação/floculação e consequente remoção de cor e turbidez no tratamento de água a fim de adequar a qualidade da mesma aos limites estabelecidos pela Portaria 2914/11. Foi possível notar que o sulfato de alumínio apresentou maior remoção de cor e turbidez quando comparado à semente, porém a *Moringa oleífera* proporcionou uma boa remoção, apresentando potencial para aprofundamento da pesquisa em outras condições de dosagem e tempo de sedimentação.

Palavras-chave: água, coagulante, eficiência.

Introdução

Atualmente, percebe-se a diminuição dá água doce disponível com qualidade aceitável para consumo humano, visto que o desenvolvimento das cidades vem acarretando no aumento da poluição de rios e riachos e, além disso, em razão do processo natural das chuvas, eles podem conter grande quantidade de material sólido em suspensão, bactérias e outros microrganismos.
Dessa forma, existem tecnologias de tratamento de água, as quais apresentam diversos processos e operações unitárias responsáveis pela adequação da água bruta aos padrões de potabilidade estabelecido pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011).

Assim, tem-se a coagulação/floculação como processos através dos quais o agente coagulante adicionado à água, reduz as forças que tendem a manter separadas as partículas em suspensão, aglutinando-as em partículas maiores que possam sedimentar (RICHTER & AZEVEDO NETO,

2007) e assim auxiliar a remoção de cor e turbidez A semente de *Moringa oleífera* vem sendo estudada como uma alternativa para o tratamento de água turva quando comparadas ao uso do coagulante químico sulfato de alumínio a exemplos de estudos desenvolvidos por Moreti *et al.*(2013), Cardoso *et al.* (2008) e Díaz *et al*.(2014).

Objetivo(s)

Comparar a eficiência do uso de sulfato de alumínio e da semente de *Moringa oleífera* na remoção de cor e turbidez da água bruta do rio São Francisco.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Juazeiro, sendo utilizada água do rio São Francisco, coletada próximo à captação de água bruta do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto da cidade de Juazeiro-BA, a qual foi, caracterizada físico-quimicamente para os parâmetros de cor, turbidez, condutividade elétrica e pH. Em seguida, as amostras foram submetidas ao uso de dois coagulantes, o sulfato de alumínio e a semente da *Moringa oleífera*, previamente triturada, segundo a metodologia de Cardoso *et al.* (2008).

Foram testadas duas dosagens dos coagulantes, 200 mg/L e 250 mg/L e dois tempos de sedimentação. A mistura foi realizada em um agitador magnético, com tempo de mistura rápida de 3 minutos e de mistura lenta de 15 minutos. Posteriormente as amostras foram submetidas aos tempos de decantação de 6 h e 24 h, a fim de obter a sedimentação dos flocos formados. Após a decantação foram então analisados a cor, turbidez, condutividade elétrica e o pH das amostras tratadas com a Moringa e com o sulfato de alumínio. Salienta-se que não foi realizada a filtração da amostra.

Resultados e Discussão

Diante dos dados obtidos, observou-se que não houve diferença significativa entre as dosagens sulfato de alumínio para a remoção de cor e turbidez (Tabela 2). Os valores de turbidez alcançados foram abaixo do limite superior de 5 UNT estabelecido pela Portaria 2914/11. Porém os valores de cor situaram-se fora dos limites referidos para consumo humano, sendo este de 15.

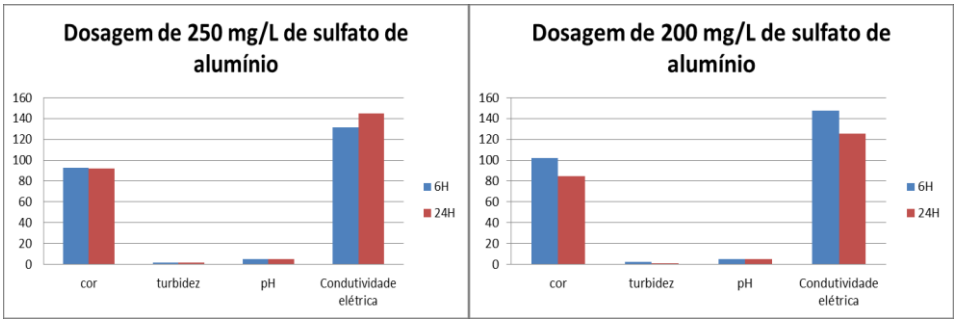
Tabela 2: Remoção de cor e turbidez para diferentes dosagens de sulfato de alumínio e tempos de decantação.

Dosagem com sulfato de alumínio				
	200 mg/L		250 mg/L	
Tempo de decantação	Remoção de cor (%)	Remoção de turbidez (%)	Remoção de cor (%)	Remoção de turbidez (%)
6 h	8,9	79	17,3	86
24h	24,6	87	17,9	86,6

Os valores de pH, em torno de 5 para ambas as dosagens, situaram-se fora dos limites referidos para consumo humano, sendo estes de 15 uH e uma faixa de 6 à 9 respectivamente. Pode-se notar também que houve um aumento da condutividade elétrica com o uso do referido coagulante.

É possível estabelecer que o tempo de decantação de 6 h e 24 h para o uso do sulfato de alumínio não proporcionou diferenças significativas entre si, uma vez que em ambos os parâmetros utilizados possuíram uma pequena variação (Figura 1).

Figura 1: Qualidade da água para diferentes dosagens de sulfato de alumínio.



Segundo Moreti *et al.* (2013), a alta carga orgânica da semente e a baixa turbidez da água bruta pode proporcionar um aumento inicial na turbidez da amostra, sendo tal fato visualizado em um aumento de 40% desse parâmetro e de 26,8 de cor para a maior dosagem após o tratamento das amostras do presente trabalho.

Foi possível notar que para a *Moringa oleífera*, a concentração mais adequada de maior eficiência de remoção na turbidez e cor foi a de 200 mg/L quando comparada aquela de 250 mg/L (Tabela 3), visto que proporcionou uma redução de turbidez de 49,5%, porém o menor valor obtido foi 10 UNT, não sendo suficiente para atender o valor requerido pela

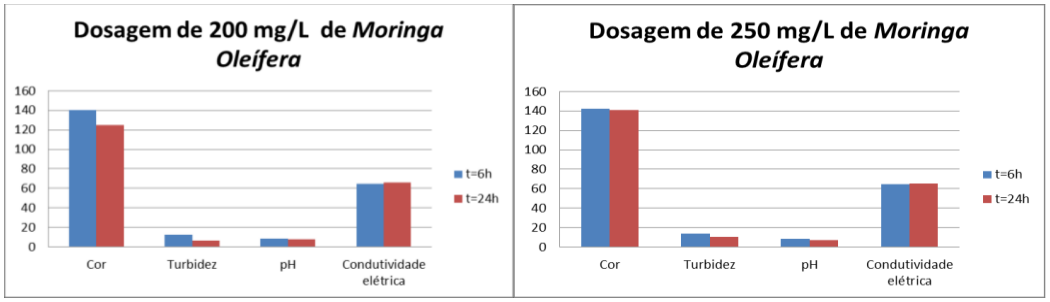
Portaria 2914/11, também não houve redução significativa para cor. Ressalta-se, porém, que ainda faz-se necessário aplicar o processo de filtração da amostra.

Tabela 3: Remoção de cor e turbidez para diferentes dosagens de *Moringa oleífera*.

Dosagem da *Moringa oleífera*				
	200 mg/L		250 mg/L	
Tempo de decantação	Remoção de cor (%)	Remoção de turbidez (%)	Remoção de cor (%)	Remoção de turbidez (%)
6 h	0	0	0	0
24h	10,7	49,5	0,7	21,6

Foi possível notar que o uso da semente proporcionou resultados de condutividade elétrica menores quando comparado ao sulfato de alimínio, como também o pH se manteve na faixa adequada estabelecida para consumo humano sem oferecer riscos à saúde. O tempo de decantação de 24 h foi mais eficiente quando comparado ao de 6 h, visto que, nas duas concentrações utilizadas, houve maior a remoção de turbidez e cor (Figura 2).

Figura 2: Qualidade da água para diferentes dosagens de *Moringa Oleífera*.



Considerações Finais

Portanto, foi possível notar que as melhores dosagens foram de 200 mg/L e 250 mg/L para semente e o sulfato de alumínio respectivamente, como também o tempo de sedimentação mais adequado foi de 24 h para os dois coagulantes. Assim, diante das condições citadas anteriormente, nota-se que a eficiência de remoção de sólidos suspensos e cor foi maior com o uso do sulfato de alumínio quando comparado a *Moringa oleífera*. Dessa forma, a semente ainda não se estabelece como alternativa definitiva de substituição ao sulfato de alumínio, nas condições estudadas, porém a mesma apresenta potencial de pesquisa.

Vale ressaltar que, para fins potáveis, e provavelmente melhores resultados, deve-se acrescentar a etapa de filtração e desinfecção da água, de forma que os parâmetros de qualidade atendam aos valores máximos permitidos pela legislação vigente. Assim sugere-se a continuação dos ensaios acrescentando-se o processo de filtração da água, com a utilização da dosagem de 200 mg/L de ambos os coagulantes.

Bibliografia

CARDOSO, K.C.; BERGAMASCO, R.; COSSICH, E. S.; MORAES, L. C. K. Otimização dos tempos de mistura e decantação no processo de coagulação/floculação da água bruta por meio da *Moringa oleífera Lam.* Maringá, v. 30, n. 2, p. 193-198, 2008.

DÍAZ, J.J.F.; ROA, S. B.; TORDECILLA, A. M. E. Eficiencia de la semilla Moringa Oleífera como coagulante natural para la remoción de la turbidez del río Sinú. Enero, Vol.9, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n.° 2914, de 12 de dezembro de 2011. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html> Acesso em setembro de 2016.

MORETI, L. de O. R.; CAMACHO, F. P.; BONGIOVANI, M. C.; STROHER, A. P.; NISHI, L.; VIEIRA, A. M. S.; BERGAMASCO, R. Emprego das sementes de *moringa oleífera* lam, como coagulante alternativo ao policloreto de Alumínio (pac), no tratamento de água para fins potáveis. Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 153-165. (2013). Editora UniBH.

RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETO, J. M. de. Tratamento de Água: Tecnologia atualizada. 7 ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda, 332 p., 2007. *Apud* PASTANA, K.C.C.; OLIVEIRA,T.A.DE.; DANTAS FILHO, H.A. Análise comparativa da utilização de dois tipos de coagulantes para o tratamento de água de abastecimento.

Agradecimentos

Ao PET Saneamento Ambiental e MEC/FNDE pela bolsa de iniciação científica e a FAPESB.

EDUCAÇÃO AMABIENTAL: PESQUISA DE USO E CONHECIMENTO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS E AÇÃO EDUCATIVA EM ESCOLA DO MUNICÍPIO DE BERTOLINIA-PI

Surane da Silva Nogueira Santos[1]
Julienne Tomaz da Silva Danta[2]
Marinete Martins de Sousa Monteiro[3]
Francisca Gislene Albano[4]
Inez Vilar de Morais Oliveira[5]
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos[6]

[1] Bióloga. Formada na Universidade de Pernambuco. surane.nogueira@hotmail.com
[2] Bióloga. Formada na Universidade Federal do Piauí. smasacessuas@gmail.com
[3] Doutoranda. Universidade Federal do Piauí. marinettmartins@hotmail.com
[4] Doutoranda. Universidade Federal do Ceará. gislene.fga@gmail.com
[5] Doutora. inezvilar@yahoo.com
[6] Professora / Doutora. Universidade Federal do Maranhão. raissa.matos@ufma.br

RESUMO

As plantas medicinais têm um papel muito importante na questão socioeconômica, tanto para as populações que vivem no meio rural, como as que vivem no meio urbano. O objetivo da pesquisa foi analisar a Prevalência do uso de plantas medicinais no município de Bertolínia-Pi. A pesquisa realizada foi do tipo quantitativa de campo e descritiva. Foi usada uma amostra com 100 moradores da cidade de Bertolínia-PI. A coleta de dados se deu através de um questionário semiestruturado. Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados no programa de Microsoft Office Excel 2010 sendo os resultados discutidos e apresentado em forma de gráficos. O universo da pesquisa constou de 100 pessoas da comunidade assim citado anteriormente, constatou-se que 90% dos entrevistados fazem uso de plantas medicinais, ressaltaram que é de grande importância o uso serve para algumas doenças como dores nas pernas, dores de cabeça, doenças renais, doenças inflamatórias assim citadas por eles. Concluindo esse estudo foi possível entender que mesmo estando no século XXI, onde as indústrias farmacêuticas a cada dia lançam um novo medicamento, ainda há comunidades com o habito de utilizar os remédios caseiros, ou seja, tradicionais mostrando seu potencial para a juventude que ainda está alheia ao real poder dos fitoterápicos.

Palavra-chave: Plantas Medicinais; Fitoterápicos; Tradição e ensino.

Introdução

O conhecimento empírico do homem primitivo, não se deve subestimar. Desde o seu primórdio o homem explora a natureza, principalmente plantas e animais para se alimentar, medicar, construir abrigos e roupas. As plantas têm sido utilizadas pela humanidade como medicamentos desde os primórdios. E supõe-se que mais de 70% dos medicamentos derivados de plantas foram desenvolvidos com base no conhecimento folclórico. Na realidade, desde quando o homem apareceu neste planeta as primeiras explorações deram início ao desenvolvimento econômico e do progresso social (CARVALHO et al., 2009).

É provável que a utilização das plantas como medicamento seja tão antiga quanto o próprio homem. E numerosas etapas marcaram a evolução da arte da cura, porém, torna-se difícil delimitá-las com exatidão, já que a medicina esteve por muito tempo associada a práticas mágicas, místicas e ritualísticas. Considera-se ou não seres espirituais, as plantas por suas propriedades terapêuticas ou tóxicas, adquiriram fundamental importância na medicina popular (MARTINS et al., 2000).

Desta forma estudos relacionados com a medicina popular têm merecido cada vez mais atenção devido à gama de informações e esclarecimento que fornecem à ciência contemporânea. É notável o crescente número de pessoas interessadas no conhecimento de plantas medicinais, pois medicamentos à base de ervas que se destinam as doenças pouco entendidas pela medicina moderna tais como o câncer, viroses, doenças que comprometam o sistema imunológico, entre outras tornaram-se atrativos para o consumidor (PARENTE; ROSA, 2001).

As plantas medicinais têm um papel muito importante na questão socioeconômica, tanto para as populações que vivem no meio rural, como as que vivem no meio urbano. E sua utilização, na maioria das vezes são espécies nativas da sua região, ou cultivadas em seu quintal, pode reduzir os gastos com medicamentos sintéticos, algumas famílias brasileiras principalmente de baixa renda geralmente têm em casa crianças e idosos, e a aquisição destes medicamentos sintéticos constituem um item muito pesado no orçamento doméstico (CALIXTO et al., 2004).

No âmbito escolar, o que denominamos de currículo é mais engessado do que podemos imaginar e é recomendado que seja seguida uma lista de conteúdos, os tais "conteúdos programáticos" das escolas, durante o desenvolver das aulas (SIQUEIRA, 2011). O estudo etnobotânico na escola é de grande importância, pois além de resgatar a cultura popular entre as crianças, faz com que este conhecimento, que costuma ser ignorado na educação, tenha espaço para ser expresso em um ambiente formal. A valorização dos conhecimentos detidos pelos alunos faz com que estes aprendam e aprendam melhor os conceitos das aulas de Ciências, assim, considerando estes saberes populares e locais tão importantes quanto os científicos (ALMEIDA et al., 2013). Essa abordagem em sala de aula, também preconiza a conservação de recursos ambientais e sobre tudo das espécies vegetal estudadas.

A região do sul do Piauí, mais preciosamente a cidade de Bertolínia-PI, considerando o uso de plantas medicinais pelos moradores, torna-se necessário estudos a fim de promover a população conhecimento cientifico sobre utilização das mesmas.

Objetivo

Com o trabalho objetivou-se analisar o uso de plantas medicinais no município de Bertolínia-PI, bem como verificar a frequência dessa utilização, além de conhecer o modo de obtenção, as instruções de preparo, fins terapêuticos e forma de uso das plantas medicinais mais utilizadas.

Metodologia

3.1 Tipo de pesquisa e coleta de dados

A forma inicial de apresentar a pesquisa foi abordar na escola um folder no intuito do conhecimento da etnobotânica, evidenciando as interações entre as sociedades humanas a as plantas. A pesquisa etnobotânica foi realizada Unidade Escolar Marlene Piauilino Bom Jesus-PI, por meio de uma metodologia quantitativa através de questionários e entrevistas qualitativas. O objetivo das entrevistas qualitativas é obter respostas sobre o tema ou problema a investigar.

A metodologia quantitativa é mais indicada para apurar atitudes e responsabilidades dos entrevistados, uma vez que aplicam questionários constituídos por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito sem a presença de um entrevistador. Seu objetivo é medir e permitir o teste de hipóteses, uma vez que os resultados são definidos e menos passíveis de erros de interpretação.

3.2 População alvo

A população desse estudo foi composta por 100 moradores da cidade de Bertolínia-PI. A cidade de Bertolínia possui uma área de 1.225,168 (km²). Suas coordenadas, Latitude é 07°38’28” e Longitude 43°57’05”. Situa-se na microrregião Limite Norte com Sebastião Leal, Sul com Manoel Emídio, Leste com Canavieira/Eliseu Martins e Oeste Sebastião Leal. Possui clima tropical semiárido quente, com duração do período seco de seis meses, temperaturas médias entre 28°C a 37°C. Sua vegetação é campo cerrado, Cerradão e manchas de caatinga arbórea. Os recursos hídricos da região provêm dos Rios Gurguéia e Esfolado e lagoas do Choro e da Melancia. E sua população é de 5.319 habitantes (IBGE, 2010).

3.3 Análise dos dados

Dentre as variáveis analisadas buscou-se compreender a utilização das plantas medicinais por populações socialmente vulneráveis que procedeu com a pesquisa. Buscou-se ainda a elaboração de um folder didático sobre as plantas medicinais da região, estimulando ao uso sustentável dessas pela comunidade, além ministrar palestras na Unidade Escolar Marlene Piauilino do Município Bom Jesus-PI.

Para que os objetivo da pesquisa fosse alcançado, fizeram-se necessárias consultas bibliográficas e de fontes secundárias em artigos e monografias que proporcionaram um maior entendimento sobre o tema plantas medicinais. Realizamos questionários, com entrevista à população. Essas atividades proporcionaram o conhecimento sobre o uso de plantas nativas e cultivadas para fins terapêuticos no cotidiano da Cidade de Bertolinia do Piauí que é essencial em pesquisas etnobotânicas. Todos os procedimentos citados estão descritos na metodologia que consiste dos processos realizados para execução da pesquisa.

Resultados e Discussões

Dos entrevistados, 80% afirmaram utilizar plantas medicinais (Figura 1), assim como a pesquisa de Zucchi et al. (2013), onde das 200 famílias entrevistadas, apenas 75 disseram que não utilizam plantas com fins medicinais (38%), enquanto 125 afirmaram fazê-lo (63%). Este dado esta correlacionado com a pesquisa realizada a cima.

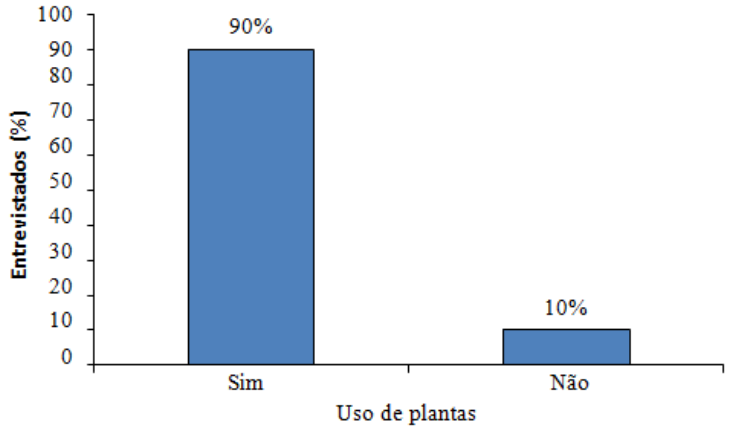


Figura 1: Prevalência do uso de plantas medicinais, Bertolínia-PI, 2014.

Em um estudo realizado por Borges et al. (2010) com 158 pacientes exclusivamente diabéticos. A caracterização da população estudada revelou predomínio de pacientes do sexo feminino, com 64% e prevalência de idades entre 51 e 60 anos e verificou que 100% dos

mesmos fazem ao uso de algum tipo de planta medicinal ou fitoterápico justificando que sente melhora no seu estado clínico. De acordo com Zucchi et al. (2013) e Borges et al. (2010) a pesquisa atual condiz com a amostra investigada, com uma prevalência de uso de plantas medicinais em ambas as pesquisas.

Na Figura 2 observou-se que dos 100 entrevistados, 40% fazem uso das plantas medicinais todos os dias, e 30% usam apenas uma vez por semana 12% fazem esse uso somente uma vez por mês.

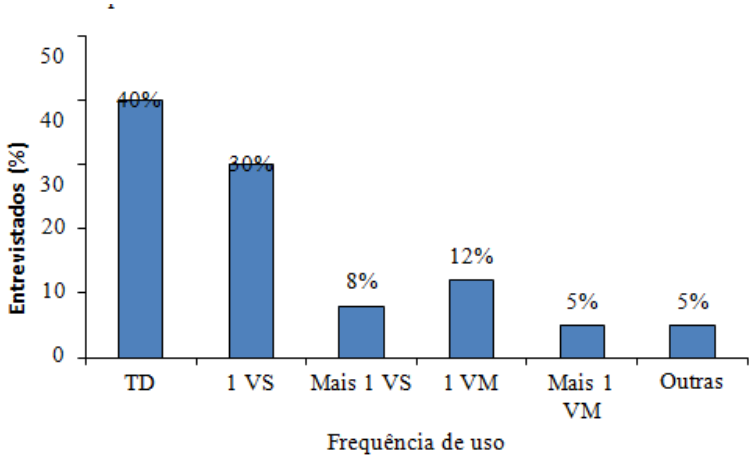


Figura 2: Frequência do uso de plantas medicinais, Bertolínia-PI, 2014.
TD: todo dia; 1 VS: uma vez por semana; Mais 1 VS: mais de uma vez por semana; 1 VM: uma vez por mês; Mais 1 VM: mais de uma vez por mês.

A frequência de utilização das plantas medicinais é muito variável, dependendo do estado de saúde dos integrantes da família, sendo geralmente diária em caso de alguma enfermidade, ou uma vez por semana quando não há problemas de saúde (ZUCCHI et al., 2013).

Baseado na pesquisa de Zucchi et al. (2013) que não trás nenhum índice sobre a frequência semanal do uso, mais deixa claro que depende do estado do paciente e que se faz o uso das plantas medicinais, e quando não estão em estado de adoecimento fazem uso uma vez por semana, já na pesquisa atual 40% da população em estudo faz uso diariamente e 30% fazem uso uma vez por semana.

O atual estudo mostra que os entrevistados estão bem distribuídos quanto as suas profissões, ou seja, dos 100 entrevistados, 35% são donas de casa, 9% são aposentados, 5% são professores, 18% pedreiros, 15% vigia e entre outros, tais como agricultores, zeladores e um numero bem razoável com 10% de estudante, ambos os profissionais utilizam as plantas medicinais como remédio.

Baseado nos dados da Figura 4, 50% dos entrevistados afirmou que utilizam plantas medicinais por serem naturais, já a outra parte, ou seja, 20% da mesma afirmaram por serem de baixou custo e 10% pela facilidade de acesso, já que muitos deles cultivam essas plantas em casa, e os outros 10% disseram que usam pela ausência de efeitos colaterais.

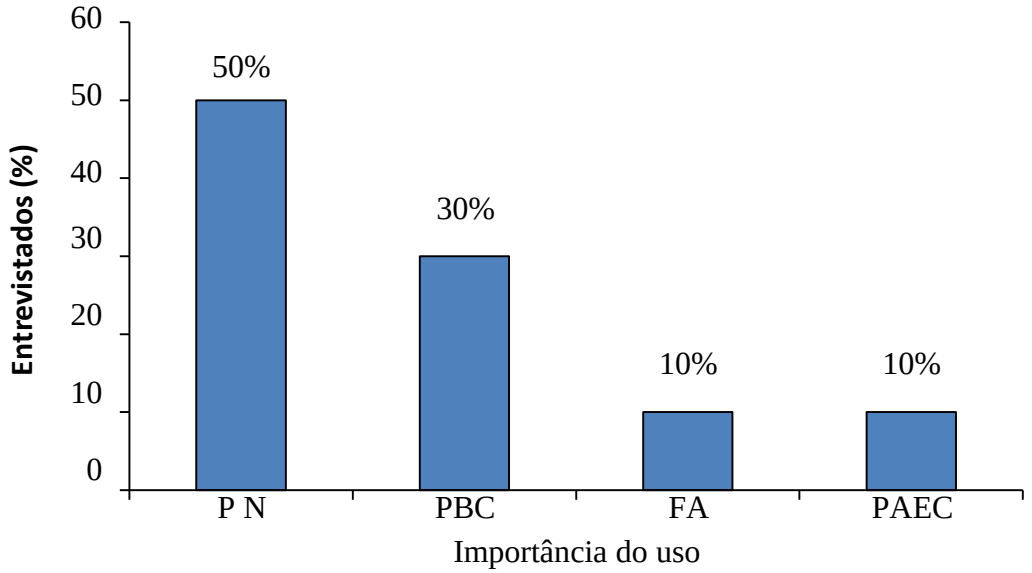


Figura 4: Importância do uso das plantas medicinais, Bertolínia-PI, 2014.
PN: por serem naturais; PBC: pelo baixo custo; FA: facilidade de acesso; PAEC: pela ausência de efeitos colaterais.

Gomes et al. (2007) relatam que o uso das plantas medicinais está ligado a manifestações culturais e é uma forma de apresentar a importância que estas espécies têm em relação aos costumes de um povo. E ainda, é possível inferir que estas plantas possuem novos princípios ativos, de importância ainda desconhecida, que quando descobertos, tendem a se constituírem novos e promissores medicamentos no combate as doenças.

Com isso torna-se necessário um maior apoio por parte dos órgãos de saúde, com o intuito de reunir informações e repassa-las a população. As informações devem ser adaptadas à realidade da população que costuma cultivar ou usar algumas plantas com potencial medicinal, devendo haver suporte das Secretarias Municipais de Saúde quanto ao estímulo e suporte às atividades de cultivo, processamento e estratégia de difusão local (ARNOUS et al., 2005).

De acordo com a Figura 5, 80% da população asseguraram nunca ter sentido nenhum efeito colateral, ou seja, nenhuma reação adversa, porém, 20% dos entrevistados alegaram já ter sentido algum efeito adverso das mesmas.

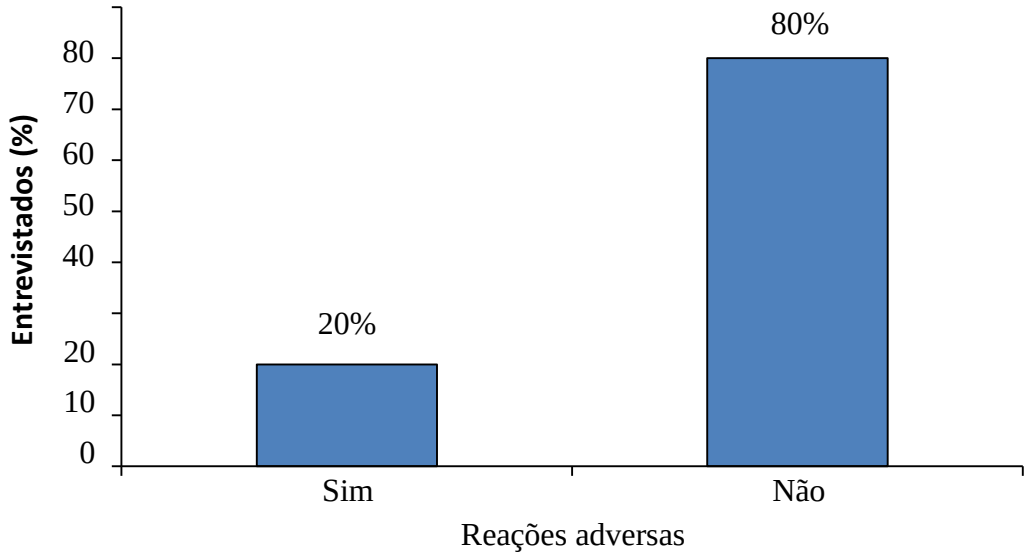
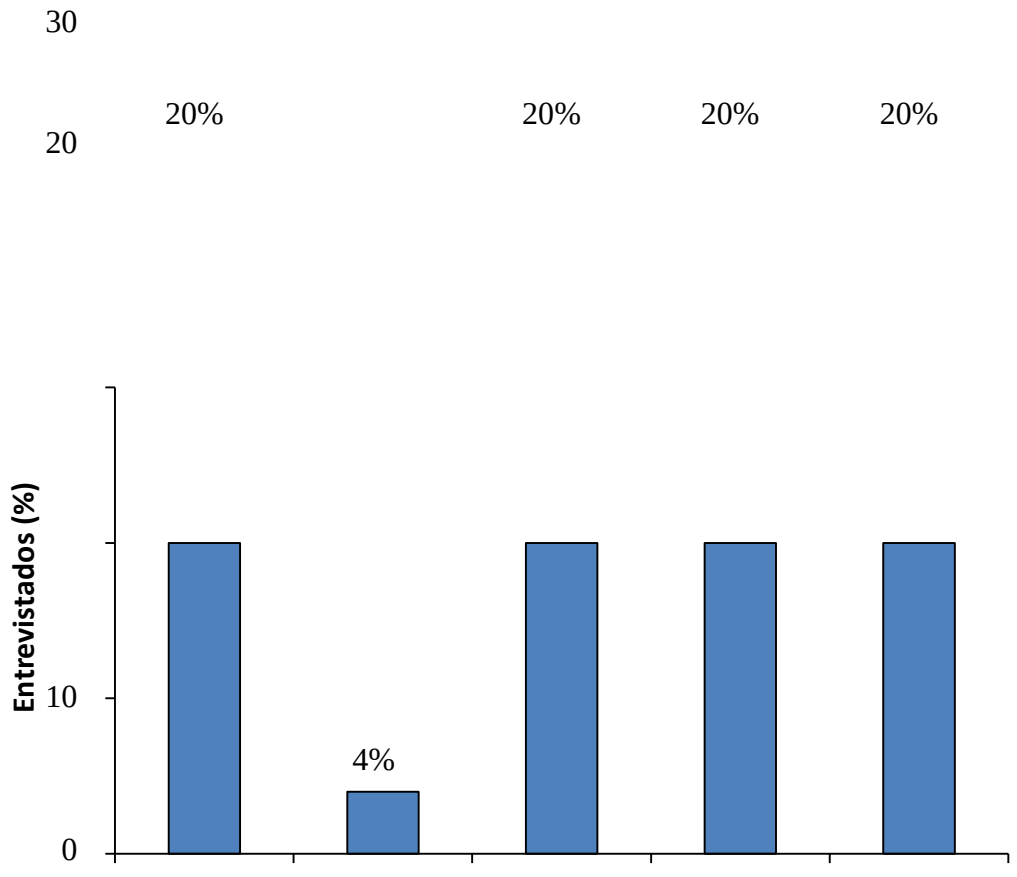


Figura 5: Prevalência dos efeitos colaterais das plantas medicinais, Bertolínia-PI, 2014.

Na Figura 6, trás índices bastante relevantes, onde 30% dos entrevistados consegue essas plantas pelo próprio cultivo, 20% consegue com amigos, e 10% obtém na mata, o que facilita o consumo, já que não vão ter nem custo na obtenção das mesmas, os outros 40% estão distribuídos em pontos comerciais como na farmácia 20% e no mercado 20%.



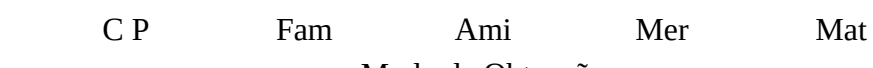


Figura 6: Modo de obtenção das plantas medicinais, Bertolínia-PI, 2014.
CP: próprio cultivo; Fam: família; Ami: amigo; Mer: mercado; Mat: mato.

Dos 100 entrevistados, 60% tiveram orientação familiar na utilização das plantas medicinais, 30% recebem essa orientação por tradição e os outros 10% são orientados por amigos (Figura 7). Diegues (1997) afirma que o uso de plantas medicinais está relacionado à cultura popular que é transmitida de geração para geração nas comunidades tradicionais (ribeirinhas, indígenas, quilombolas, entre outros, e também nas populações contemporâneas).

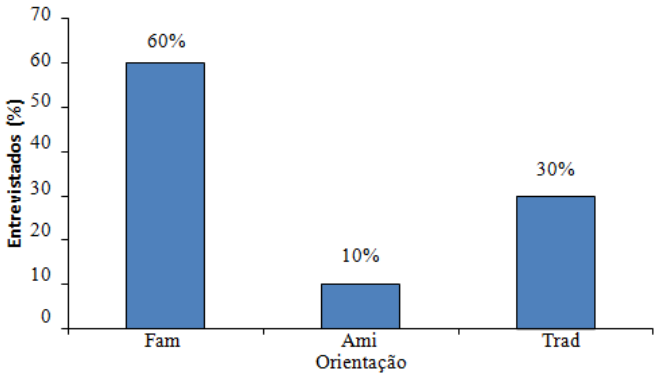


Figura 7: Orientação do uso das plantas medicinais, Bertolínia-PI, 2014.
Fam: família; Ami: amigo; Trad: tradição.

A pesquisa atual trás um índice altíssimo com 60% dos orientadores, a família e 30% vem de tradições, ou seja, 90% são transmitidas de geração para geração, estando totalmente de acordo com a pesquisa de Diegues (1997).

De acordo com a Figura 8, observou-se as partes das plantas mais utilizadas para a fabricação do composto por eles utilizados, estando em maior destaque as folhas com 30% e em seguida as cascas com 21%, logo em seguida a associação de casca e folha com 15% e casca, folha e semente também com 15%, também tem as outras associações como folha e semente, folha e fruto e casca e raiz.

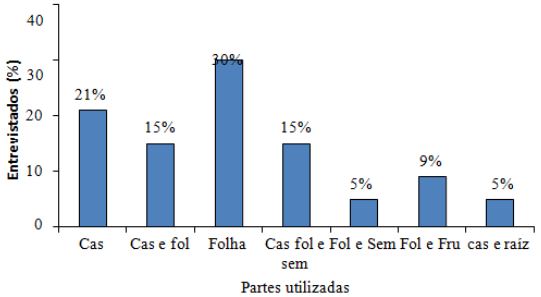


Figura 8: Partes mais utilizadas das plantas medicinais, Bertolínia-PI, 2014.
Cas: casca; Cas e fol: casca e folha; Cas fol e sem: casca, folha e semente; Fol e Fru: folha e fruto; Cas e raiz: casca e raiz.

A parte das plantas mais utilizada como remédio é a folha (citada por 40% das famílias). O uso da planta toda foi afirmado por 28%. Remédios em que são usadas as flores foram mencionados por 19%. O uso das raízes por 8% e o uso das cascas das plantas por apenas 5% das famílias (ZUCCHI et al., 2013).

A pesquisa atual condiz com a citação de Zucchi et al. (2013), ou seja, o índice da utilização das folhas como remédio continua altíssimo (30%), já na utilização das cascas teve um aumento significativo de 13%. Também na atual pesquisa, teve junção de algumas partes das plantas, como (15%) de casca e folha, 15% casca, folha e semente, 9% folha e fruto e 5% casca e raiz que não foram citadas, ou seja, que nem se quer foram mencionadas no estudo de (ZUCCHI et al., 2013).

Na Figura 9, observou as diversas formas de utilização das plantas medicinais pelos entrevistados, sendo que a forma mais utilizada por eles é na forma de chá com 40% e em seguida é a forma de xarope com 20%, os mesmos também fazem associações dessas formas, como chá e banho, xarope e chá, e outros.

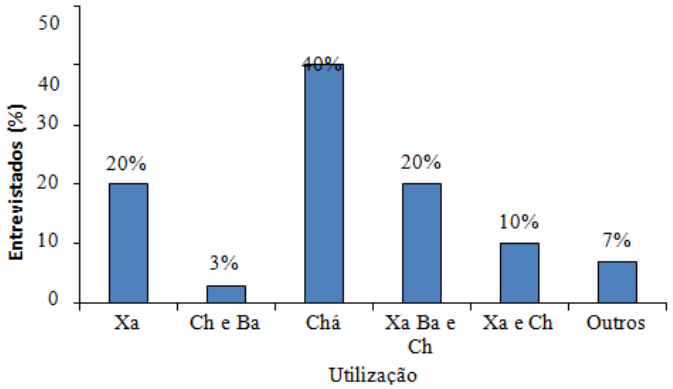


Figura 9: Formas de preparo das plantas medicinais, Bertolínia-PI, 2014.
Xa: xarope; Ch e Ba: chá e banho; Xa Ba e Ch: xarope, banho e chá.

Os remédios, em sua maioria, são preparados na forma de chá infusão ou xarope, variando de acordo com as espécies e os objetivos de tratamento, em geral preparados pelos próprios usuários (ZUCCHI et al., 2013).

As formas mais comumente usadas nos tratamentos caseiros com plantas medicinais são as seguintes: aluá, cataplasma, chá, inalação, xarope e vinho medicinal. Aluá é uma bebida praticamente fermentada feita com raízes. Cataplasma é uma preparação com farinha, água e a planta triturada (para uso externo). Os chás podem ser feitos por infusão, por cozimento ou por maceração. A inalação combina a ação do vapor de água quente com o aroma das plantas medicinais. No xarope junta-se parte do chá com uma parte de açúcar do

tipo cristalizado, obtendo-se assim o xarope frio que deve ser filtrado após três dias de contato (MARTINS et al., 2000).

Na presente pesquisa a maior parte dos entrevistados, 40%, utilizam as plantas medicinas na forma de chá, e com 20% utilizam na forma de xarope.

Os entrevistados relataram que utilizam essas plantas medicinais com as seguintes finalidades terapêuticas, sistema digestório com 40%, sistema renal com 12%, sistema respiratório com 10%, sistema nervoso com 10% entre outros (Figura 10).

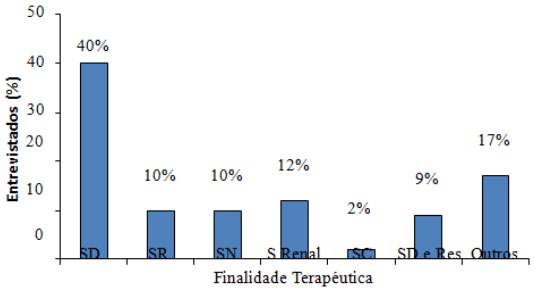


Figura 10: Finalidade terapêutica das plantas medicinais, Bertolínia-PI, 2014.
SD: sistema digestivo; SR: sistema respiratório; SN: sistema nervos; SC: sistema circulatório; SD e Res: sistema digestório e respiratório.

A enfermidade que mais ocasiona o uso de várias plantas citadas nesta pesquisa é a gripe (35%), seguida por transtornos digestivos (18%). Os problemas renais foram mencionados por 6%, enquanto as dores-de-cabeça e os transtornos neurológicos foram ditos por 5% das famílias (ZUCCHI et al., 2013).

Com base no estudo de Zucchi et al. (2013) a pesquisa atual tem um aumento bastante relevante de 22% com a finalidade terapêutica em sistemas digestivos, ou seja, neste problema a mais procura pelas plantas medicinais, já no estudo de Zucchi et al. (2013) ganha com maior destaque de finalidade terapêutica a gripe com 35%, porém, nesta pesquisa não foi mencionada. De acordo com esta pesquisa as plantas medicinais têm outras finalidades terapêuticas, como sistema respiratório com 10%, sistema renal 12%.

A Figura 11 mostra que 93% dos entrevistados utilizam as plantas medicinais sem indicação médica, já 7% utilizaram com a indicação do médico.

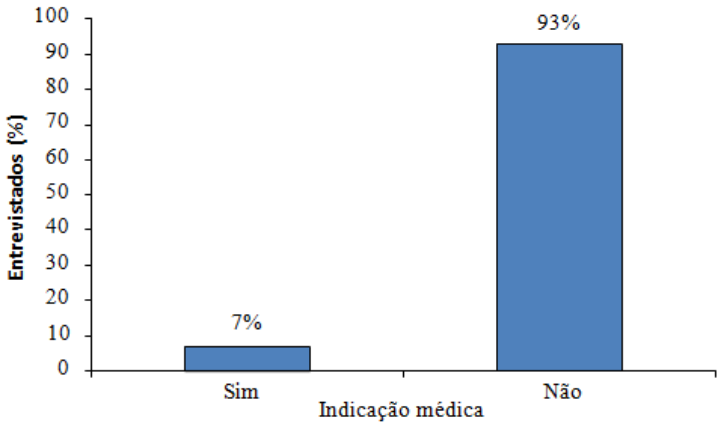


Figura 11: Prevalência do uso das plantas medicinais, quanto a indicação medica, Bertolínia-PI, 2014.

Dados da organização mundial de saúde (OMS, 2002) mostra que cerca de 80% da população mundial fez o uso de algum tipo de erva na busca de alguma sintomatologia dolorosa ou desagradável, desse total, pelo menos 30% deu-se por indicação medica.

De acordo com os dados da organização mundial de saúde 30% da população em estudo fez uso das plantas medicinas por indicação médica, já na pesquisa atual teve uma diminuição irrelevante de 21%, porém, são de grande importância esses parâmetros, pois os mesmos mostram que a medicina esta tendo uma participação legal na troca de informações com a população.

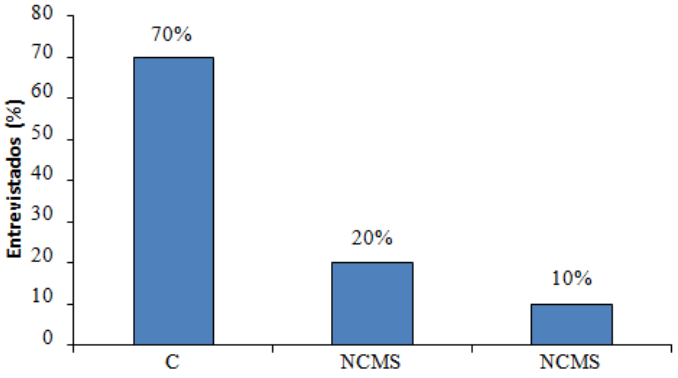


Figura 12: Resultado terapêutico dos utilizadores de plantas medicinais, Bertolínia- PI, 2014. C: curam; NCMS: não curam, mais melhoram os sintomas; NCMS: não curam nem melhoram os sintomas.

Do público consultado, 85% afirmaram que se curam com o uso de plantas medicinais e os 15% restantes, asseguraram que embora não se curem, melhoram o sintomas apresentados (MAGALHÃES, 2006).

A pesquisa atual condiz com a amostra investigada, com uma prevalência de uso de plantas medicinais em ambas as pesquisas, ou seja, a estimativa dos entrevistados que se curam são altos, tanto da pesquisa em estudo como nas citações citadas, no caso Magalhaes (2006), e a estimativa dos que não se curam mais melhoram o sintomas teve apenas um aumento satisfatório de 5%, porém, os que não se curam nem melhoram o sintomas, não foram citadas por Magalhães (2006), já na pesquisa atual 10% dos entrevistados relataram sobre os mesmos.

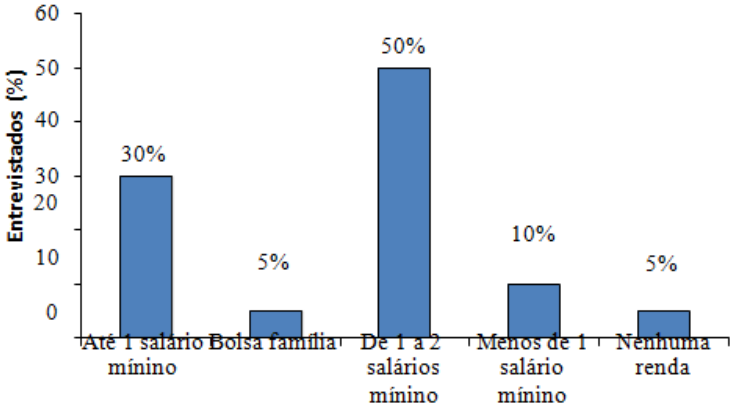


Figura 13: Renda dos entrevistados, Bertolínia-PI, 2014.

A renda familiar da maioria dos entrevistados é muito baixa e apenas 10% tem o rendimento mensal maior que um salário mínimo nacional. Se for considerada a renda per capita de cada família, cerca da metade das pessoas (54%) dispõe de apenas R$100,00 para todas as despesas mensais (ANDRADE, 2013).

A pesquisa atual mostrou que 40% dos entrevistados tem uma renda familiar de 1 a 2 salários mínimos, porém, de acordo com Andrade (2013) 54% da população dispões de 100 reais para todas as despesas mensais e em relação a pesquisa atual apenas 5% tem como renda a bolsa família e 5% nenhuma renda, ou seja, os mesmos não são destinados de uma boa vida financeira o que facilita mais ainda o uso das plantas medicinais como remédios.

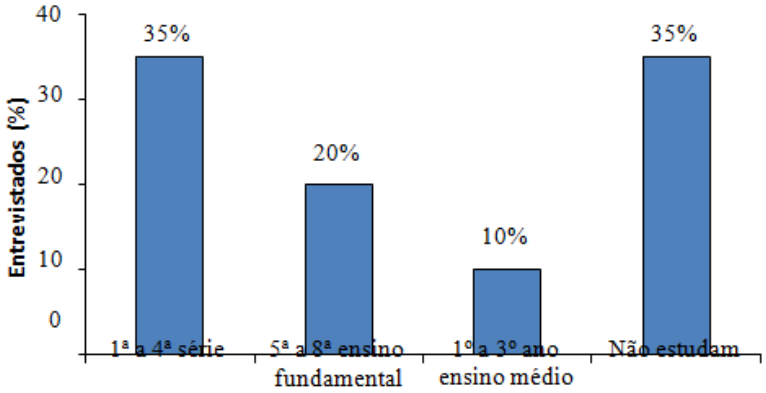


Figura 14: Grau de escolaridade dos entrevistados, Bertolínia-PI, 2014.

A agricultura foi indicada como a ocupação de grande parte dos entrevistados, mesmo não exercendo mais a profissão. Apesar de 68% ter cursado o ensino fundamental, parte dos entrevistados afirmou saber apenas assinar o próprio nome (ANDRADE, 2013).

A pesquisa verificou que dos entrevistados apenas 20% cursaram o ensino fundamental, e em relação a pesquisa de Andrade (2013) esse dado teve uma diminuição de

48%. Já na pesquisa atual, apenas 10% dos mesmos cursaram o ensino médio e 35% nem se que estudaram, ou seja, um dos maiores índices do gráfico.

Os resultados encontrados nessa pesquisa foram compilados e levados em forma palestras e folders para alunos do ensino fundamental e médio da Unidade Escolar Marlene Piauilino do Município Bom Jesus-PI.

Considerações Finais

É possível entender que mesmo estando no século XXI, onde as indústrias farmacêuticas a cada dia lançam novos medicamentos, existem comunidades, como a cidade de Bertolinia-PI, que tem mantém o hábito de utilizar plantas medicinais. Já que boa parte da população faz dessas plantas, é considera de grande importância, e considera que esse remédio ajudar a cura algumas enfermidades que muitas vezes não são necessárias ir ao médico, e custam mais barato.

A prática do uso de plantas medicinais deve ser fortalecida por estudos que comprovem a eficácia em seres humanos, contribuindo para estabelecer o perfil de toxicidade e uso ao longo prazo. É de suma importância que haja mais pesquisas sobre o uso e as reações que estas plantas medicinais associadas ao uso medicamentoso podem acontecer.

Bibliografia

ALMEIDA, R. G.; BASTOS, M. S.; BOTINHA, M. L. A.; DUARTE, R. H. L.; PEREIRA, J. R.; BARROS, M. D. M.; BRAZ, V. A.; STARLING, M. F V. Levantamento etnobotânico realizado em uma escola pública estadual do entorno da serra da piedade, município de Caeté, Minas Gerais. Anais: 64º Congresso Nacional de Botânica, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; Escola Estadual Senhora do Bonsucesso. Belo Horizonte, 10-15 de Novembro de 2013.

ANDRADE, L. de H. C.; SILVA, A. A. Utilização de espécies de Asteraceae por comunidades rurais do nordeste do Brasil: relatos em Camocim de São Félix, Pernambuco. Pernambuco: UFPE, 2013.

ARNOUS, A.H.; SANTOS, A.S.; BEINNER, R.P.C. Plantas medicinais de uso caseiro–conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. Revista Espaço para a saúde, v.6, n. 2, p. 1-6, 2005.

BORGES, K.B.; BAUTISTA, H.B.; GUILERA, S. Diabetes - utilização de plantas medicinais como forma opcional de tratamento. Revista Eletrônica de Farmácia, v.5, n.2, p.12-20,2010.

CALIXTO, J. S.; RIBEIRO, E. M. O Cerrado como fonte de plantas medicinais para uso dos moradores de comunidades tradicionais do Alto Jequitinhonha, MG. 2004.

CARVALHO, A.C.B.; DINIZ, M.F.F.M.; MUKHERJEE, R. Estudos da atividade antidiabética de algumas plantas de uso popular contra o diabetes no Brasil. Revista Brasileira de Farmácia, v.86, n.1, p.11-16, 2009.

DIEGUES, A. C. O Mito do Paraíso Desabitado nas Florestas Tropicais Brasileiras. In: CASTRO, E.; PINTON, F. (orgs.). Faces do Trópico Úmido: conceitos e novas questões sobre desenvolvimento e meio ambiente. Belém: CEJUP: UFPA-NAEA, 1997.

GOMES, E.C.S.; BARBOSA, J.; VILAR, F.C.R.; PEREZ, J.O.; RAMALHO, R.C. Plantas da Caatinga de uso terapêutico: Levantamento Etnobotânico. Anais: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. P.1-9. João Pessoa – PB, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico do Brasil de 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 16 jan. 2014.

MAGALHÃES, A. Perfil etnobotânico e conservacionista das comunidades do entorno da reserva natural Serras das Almas, Ceará-Piauí, Brasil. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)-Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

MARTINS, E.R.; CASTRO, D.M.; CASTELLANI, D.C.; DIAS, J.E. Plantas Medicinais. Viçosa: UFV, 2000. 226p.

OMS. ORGANIZACÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Estratégia sobre medicina tradicional
2002 – 2005. Genebra,
2002. 66 p.

PARENTE, C. E. T.; ROSA, M. M. T. Plantas comercializadas como medicinais no município da Barra do Piraí, RJ. Rodriguésia, n.52, v.80, p.47-59, 2001.

SIQUEIRA, B. A. Etnobotânica no currículo de ciências na educação de jovens e adultos. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. 2011.

ZUCCHI, M. R.; OLIVEIRA JÚNIOR, V. F.; GUSSONI, M. A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de Ipameri-GO. Revista Brasileira Plantas Medicinais, v.15, n. 2, p. 273-279, 2013.

ESTUDO DE UM MODELO MATEMÁTICO APLICADO AO CONTROLE BIOLÓGICO DA *Ceratitis Capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) PELO *Diachasmimorpha Longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) NA FRUTICULTURA BRASILEIRA

Viviane de Lima Noronha[1]
Rosana da Paz Ferreira[2]

1. Discente/Mestranda em Ciência e Tecnologia Ambiental. UEZO – Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, RJ. vivi_lima_noronha@hotmail.com
2. Docente Orientadora/Doutorado em Modelagem Computacional. UEZO – Centro Universitário Estadual da Zona Oeste, RJ. rosanapazf@gmail.com

RESUMO

Modelos matemáticos computacionais que simulam a dinâmica da praga e do seu parasitoide auxiliam na adoção de soluções para o controle biológico da praga. Dentre esses modelos destacamos o de Lokta-Volterra clássico, que também é conhecido como o modelo "presa-predador". Este modelo possui uma interface bem didática, sendo bastante recomendado em pesquisas interdisciplinares. Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo estudar uma representação do modelo Lokta-Volterra clássico a fim de analisar as interações populacionais de um sistema composto pela mosca-das-frutas do gênero *Ceratitis Capitata*, pelo seu parasitoide exótico, *Diachasmimorpha Longicaudata* e a fruticultura nacional; partindo de uma pesquisa sobre os principais dados biológicos e ecológicos dessas espécies e, que são fundamentais para a formulação do modelo proposto. Para isso, está sendo apresentado neste trabalho, o levantamento bibliográfico realizado da literatura sobre a *Ceratitis Capitata*, o parasitoide *Diachasmimorpha Longicaudata* e controle biológico dessa mosca pelo parasitoide na fruticultura do Brasil, com ênfase nas informações encontradas para o sudeste brasileiro. A maioria dos dados obtidos restringiu-se às condições típicas do local de pesquisa, sendo em sua maior parte, proveniente do Estado de São Paulo.

Palavras-chave: *Ceratitis Capitata*, *Diachasmimorpha Longicaudata*, Modelo de Lokta- Volterra.

Introduçao

As *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) são as moscas-das-frutas que mais afetam a fruticultura brasileira, pois causam destruição da polpa, manchas e perfurações em mais de quatrocentas espécies de frutos. Desta forma geram

prejuízos consideráveis, elevando os custos de produção e limitando o mercado internacional dos países produtores. Essa espécie encontra-se vastamente espalhada nas regiões de plantio de fruta do Brasil (FREIRE et al., 2005).

O controle biológico das moscas-das-frutas por parasitóides como o *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) é um método, que segundo pesquisas, tais como, Freire (2005) tem grande eficácia. Ele é fundamentado na produção e liberação inundativa do parasitóide *Diachasmimorpha longicaudata* no ambiente. A liberação dessa vespa em elevados níveis tem como objetivo alcançar uma diminuição considerável do hospedeiro, de modo que a quantidade de pragas seja estabilizada, reduzindo assim os prejuízos econômicos. De acordo com os autores Purcell et al. (1994), o *Diachasmimorpha longicaudata* é um dos parasitoides de sua espécie mais importante para programas de controle biológico de moscas-das-frutas no Brasil.

Para Bassanezi (2002), "a modelagem matemática vem se mostrando de grande utilidade em planejamentos de programas de controle de praga". Nos trabalhos dos autores: Ferreira et al. (2010) e Garcia (2014) é observado que os modelos matemáticos de interação entre espécies auxiliam na escolha de medidas e procedimentos biológicos para o controle de pragas. Dentre esses modelos, destacamos o modelo de Lokta- Volterra, também conhecido como modelo "presa-predador". De acordo Bassanezi, quando se refere ao ensino-aprendizagem do caso, o modelo de Lokta-Volterra ainda é o mais indicado. Na pesquisa desse autor, verificamos que uma descrição do modelo Lokta-Volterra para o controle biológico com vespas foi bem eficiente. Já no estudo de Fiori et al. (2014), uma representação do modelo foi utilizada para simular uma relação entre presa e predador, partindo de dados hipotéticos.

Diante deste contexto e observando a pouca quantidade de pesquisas que fazem uso de dados reais, para a obtenção de modelos matemáticos direcionados ao controle biológico, o presente trabalho tem como propósito estudar uma descrição do modelo Lotka-Volterra clássico com a finalidade de investigar as interações compostas pela *Ceratitis capitata*, pelo *Diachasmimorpha longicaudata* e pela fruticultura brasileira. Iniciamos a pesquisa mostrando um levantamento de dados sobre a ecologia e a biologia dessas espécies, informações estas essenciais para a formulação do modelo proposto e, que estão disponibilizados na literatura sobre essas espécies e a fruticultura

nacional. Acreditamos que esta pesquisa possa contribuir, de forma eficiente, com os estudos de controle biológico para o sistema aqui tratado.

Objetivo

O trabalho teve como objetivo estudar uma representação do modelo Lokta-Volterra clássico que simule as interações populacionais de um sistema composto pela *Ceratitis Capitata*, pelo *Diachasmimorpha Longicaudata* e a fruticultura brasileira; partindo de um levantamento bibliográfico sobre os principais dados referentes à ecologia e à biologia dessas espécies na fruticultura brasileira, com ênfase nas informações provenientes do Sudeste do Brasil.

Metodologia

A metodologia é composta pelos seguintes procedimentos:

1) Os dados biológicos necessários para a formulação e resultados do modelo foram consultados na literatura de controle biológico da mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* pelo seu parasitóide exótico, *Diachasmimorpha longicaudata* na fruticultura nacional, com ênfase nos dados encontrados para o Sudeste do Brasil. A consulta aos dados iniciou-se em setembro de 2015. Em novembro de 2015 foi realizada uma visita à Embrapa Semiárido (https://www.embrapa.br/semiarido) , em Petrolina, Pernambuco, onde mais informações pertinentes sobre os fatores biológicos e ecológicos desse sistema foram obtidas por meio de especialistas em controle biológico da *Ceratitis capitata* por *Diachasmimorpha Longicaudata*.

2) Para análise dos resultados do modelo, serão realizados métodos de simulação numérica e análise gráfica, por meio do gráfico de Volterra. As simulações gráficas serão geradas pelo ambiente de interações biológicas do POPULUS, versão 5.5 disponível em (http://cbs.umn.edu/populus/download-populus). Acreditamos que o modelo possa contribuir, de forma eficiente, com o estudo de controle biológico para sistema aqui tratado. Além de auxiliar na promoção do entendimento dos principais fatores biológicos desse sistema. Visto que uma maneira de diminuir ou até evitar perdas econômicas na agricultura é por meio da aplicação do controle biológico.

Resultados Prévios e Discussão

O modelo de Lokta-Volterra clássico é descrito pelas equações abaixo, de acordo com Bassanezi (2002). Ainda segundo o autor, o modelo "trata da interação entre duas espécies, onde uma delas (presa) dispõe de alimentos em abundância e a segunda espécie (predador) tem como suprimento alimentar exclusivamente a população de presas".

Onde:

$\frac{dx}{dt}$ $x(y)$

$\frac{dy}{dt}$ $y(x)$

y :

é o número de indivíduos da população do predador no instante t; x : é o número de indivíduos da população da presa no instante t; t : o tempo. Sendo α, β, γ e δ coeficientes positivos que representam a interação entre as duas espécies. Onde, α é o coeficiente crescimento da população de presas; β é o coeficiente de morte da população de presas pelo predador; γ é o coeficiente de morte da população de predadores; e, δ é o coeficiente de crescimento da população de predadores (devido à existência da presa).

O modelo que está sendo estudado nesta pesquisa é uma descrição do modelo de Lokta-Volterra. Nesse modelo propomos investigar as simulações populacionais entre as espécies *Ceratitis Capitata, Diachasmimorpha Longicaudata* e a fruticultura brasileira. As hipóteses do modelo são simples e foram adaptadas da pesquisa citada em (http://posmat.ufabc.edu.br/inverno/wp-content/uploads/2013/04/minicurso-ufabc.pdf) , quais sejam: a quantidade de alimentos da mosca é bem grande; a vespa tem na mosca sua alimentação básica, sem a mosca a vespa morre; A vespa é o único predador da mosca. Para a o obtenção dos coeficientes do modelo, isto é, α, β, γ e δ é necessário alguns dados importantes sobre a biologia e a ecologia das espécies *Ceratitis Capitata* e *Diachasmimorpha Longicaudata.* Abaixo segue uma relação desses dados com as suas respectivas referências bibliográficas.

Sabendo que para o desenvolvimento integral da *Ceratitis Capitata* são necessários quatros estágios, quais sejam: ovo, larva, pupa e adulto, os dados biológicos do ciclo evolutivo da mosca-das-frutas *Ceratitis Capitata*, retirados da literatura da fruticultura nacional e disponibilizados por especialista da área, estão listados a seguir.

Tabela 1. Dados Biológicos e ecológicos da *Ceratitis Capitata* e suas referências bibliográficas.

Duração do ciclo evolutivo	17 a 26 dias	(SOUZA FILHO et al., 2004)
Postura dos ovos por fruto hospedeiro	Entre 1 a 10 ovos por fruto hospedeiro	Paranhos (2008), Malavasi et al. (1994)
Período de incubação dos ovos	De 2 a 6 dias	(NAKANO, 2011).
Quantidade de ovos por fêmea	Cerca 800 ovos	Paranhos (2007)
Expectativa de vida do adulto fêmea	Até 10 meses	(PARANHOS, 2008)
Período larval	Entre 9 a 13 dias	Nakano (2011)
Do pupário à fase adulta	Entre 10 a 12 dias	Nakano (2011)
Sobrevivência da larva no campo de uva	30%	Laboratório Embrapa Semiárido
Sobrevivência da pupa no campo de uva	75%	Laboratório Embrapa Semiárido

O parasitoide *Diachasmimorpha Longicaudata* parasita as larvas das moscas- das-frutas. Suas fêmeas têm preferência por larvas desenvolvidas, isto é, do 2º e 3º estádio, além de frutos maduros, Purcell et al. (1994), Matrangolo et al. (1998), Leyva et al. (1991). Seguem alguns dados relevantes sobre o ciclo de vida desse parasitoide e seu parasitismo em larvas de *Ceratitis Capitata* (tabela 2).

Tabela 2. Dados Biológicos e ecológicos do *Diachasmimorpha Longicaudata* e suas referências bibliográficas.

Duração do ciclo de vida (de ovo até adulto) do parasitoide *D. Longicaudata* em larvas irradiadas de *C. Capitata* (em laboratório)	De 14 a 16 dias	Walder et al. (2009) – São Paulo
Período de ovoposição	De 28 a 30 dias	Walder et al. (2009) – São Paulo
Duração da vespa após a liberação dos ovos (na ausência de alimentos)	3 dias	Pesquisadores da Embrapa Semiárido
Proporção de fêmeas (após 24h de liberação)	35%	Leal et al. (2008) – Rio de Janeiro
Taxa de parasitismo	19,8%	Walder (2002) – São Paulo

Considerações Finais

Foram realizadas inúmeras pesquisadas referentes aos fatores biológicos e ecológicos das duas espécies citadas neste trabalho e, foi notado que mesmo com toda a importância da *Ceratitis Capitata* para a economia nacional e, ainda, por se encontrar hoje difundida por todo o Brasil, apenas algumas informações relevantes foram

encontradas. Este fato, também foi observado pelos autores, Fiori et al. (2014) e Zucchi (2000), em pelo menos para uma das espécies.

Bibliografia

BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática. Edit. Contexto, S. Paulo, 2002.

FERREIRA, C. P.; WESLEY, A. C. G.; LIMA, E. A. B. F. Técnicas Matemáticas e Computacionais no Manejo Integrado de Pragas. 2010. Disponível em:< http://www.sbmac.org.br/eventos/cnmac/xxxiii_cnmac/pdf/232.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2015.

FIORI, A. F.; FRANSOZI, L.; VALDIERO, A. C.; RASIA, L. A. Análise do ponto de equilíbrio no modelo Lotka-Volterra. In: CMAC Sul - Congresso de Matemática Aplicada e Computacional, 2014. Disponível em<https://proceedings.sbmac.org.br/sbmac/article/viewFile/343/345 >. Acesso em 11 jan. 2016.

FREIRE, R. M.; PREGNOLATTO, S.; ZUBEN, C. J. V.; WALDER, J. M.M.Modelagem Matemática Aplicada ao Controle Biológico de *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) por *Diachasmimorpha longicaudata* Ashmed (Hymenoptera: Braconidae) em *Citrus*. 2005. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519566X2005000200016&script=sci_arttext>. Acesso em: 04 jun. 2015.

GARCIA, A, G. Ecologia da Paisagem e Controle de Pragas Agrícolas. 2014. Disponível em:< http://base.repositorio.unesp.br/handle/11449/108773>. Acesso em: 04 jun. 2015.

LEAL, M. R.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; LIMA FILHO, M.; RIBEIRO, J. C. R.; MENEZES, E. B. Capacidade de sobrevivência e dispersão de Diachasmimorpha longicaudata, um parasitóide exótico de larva de moscas-das-frutas. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2008. Disponível em < ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/35706/1/doc260.pdf>. Acesso em 16 jan. 2016.

LEYVA, J. L.; BROWNING, H. W.; GILSTRAP, F. E. Effect of host fruit species, size, and color on parasitization of Anastrepha ludens (Diptera: Tephritidae) by Diachasmimorpha longicaudata (Hymenoptera: Braconidae). 1991. Disponível em < http://ee.oxfordjournals.org/content/20/5/1469.full.pdf>. Acesso em 20 set. 2016.

MALAVASI, A.; NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. Moscas-das-frutas no MIPcitros. In: DONADIO, L. C.; GRAVENA, S. (Coords.). Manejo integrado de pragas dos citros. Campinas, Fundação Cargill, 1994. p. 211-231.

MATRAGOLO, W. J. R.; NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO , R. S.; MELO, E. D.; JESUS, M. Parasitóides de moscas-das-frutas (diptera: Tephritidade) associados a fruteiras tropicais. 1998. Disponível em <www.scielo.br/pdf/ne/v38n3/a04v38n3.pdf >. Acesso em 12 fev. 2016.

NAKANO, O. Entomologia econômica. Piracicaba, SP: Octavio Nakano/ESALQ/USP. 2011.

PARANHOS, B. J. 2007. Biofábrica Moscamed Brasil: tecnologia ambientalmente segura no combate às pragas. In: SIMPÓSIO DE MANGA DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2., 2007, Juazeiro. Palestras. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007. 1. Disponível em < http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/36032/1/OPB1359.pdf>. Acesso em 02 ago. 2016.

PARANHOS, B. J. Moscas-das-frutas que oferecem riscos à fruticultura brasileira. 2008. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2009-09/39789/1/OPB2070.pdf>. Acesso em 06 de set. 06 set. 2016.

PURCELL, M.F.; JACKSON, C. G.; LONG, J. P.; BATCHELOR, J. P. 1994. Influence of guava ripening on parasitism of the oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae), by *Diachasmimorpha longicaudata*(Ashmead) (Hymenoptera: Braconidae) and other parasitoids. Disponível em < http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049964484710504 >. Acessoem15set.2016.

SOUZA FILHO, M. F. de; COSTA, V. S.; PAZINI, W. C. Manejo Integrado de pragas na cultura da manga.- In: ROZANE, D. E. et al. (Ed.). Manga – produção integrada, industrialização e comercialização. Viçosa: UFV, 2004, p. 339 – 376.

WALDER, J. M. M. Produção de moscas-das-frutas e seus inimigos naturais: associação de moscas estéreis e controle biológico. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA, F. B. S.; BENTO, J. M. S. (Eds.). Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo, Manole, 2002, p.181-190.

WALDER, J. M. M.; COSTA, M. L. Z.; MASTRANGELO, T. A. Produção massal do parasitoide *Diachasmimorpha Longicaudata* para o controle biológico dede moscas- das-frutas. In: BUENO, V. H. P (Eds.). Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. Lavras, UFLA, 2009, p.221-234.

ZUCCHI, R.A. (Eds.). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil:conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.119-126.

SITES
https://www.embrapa.br/semiarido. Acesso em 20 nov. 2015.
http://posmat.ufabc.edu.br/inverno/wp-content/uploads/2013/04/minicurso-ufabc.pdf. Acesso em 15 out. 2015.
http://cbs.umn.edu/populus/download-populus. Acesso em 21 out. 2015.